Ueber die

Knospenlage der Laubblätter.

Inaugural-Dissertation

einer

hohen philosophischen Facultät zu Freiburg i/Br.

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt

von

Rudolf Diez
aus Karlsruhe in Baden.

Regensburg.
Druck der F. H. Neubauer'schen Buchdruckerei (F. Huber).
1887.

(Separat-Abdruck aus „Flora“, Jahrgang 1887.)

Seinen lieben Eltern

in Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550827_0206

Ueber die Knospenlage der Laubblätter.

Von **Rudolf Diez.**

(Mit Tafel IX.)

Die Knospenlage der Laubblätter ist bis jetzt noch nicht zum Gegenstande eines besonderen Studiums gemacht worden. Kurze Angaben darüber allgemeiner Natur finden sich zwar in jedem Lehrbuche der Botanik. Jedoch nur Hofmeister[1]) behandelt in seiner „Morphologie der Gewächse" die Knospenlage etwas eingehender, indem er die wichtigsten Formen derselben schildert. In den Floren, ausgenommen Döll's[2]) „Rheinische Flora", ist der Knospenlage wenig oder gar keine Beachtung geschenkt, obgleich dieselbe, wie wir später sehen werden, in vielen Fällen für die Art der Pflanze ein charakteristisches Merkmal darbietet. Aber auch in diesem Werke fehlen Mittheilungen über die Knospenlage der meisten Monocotyledonen und naturgemäss ausländischer Pflanzen. Infolge dieses Umstandes

[1]) W. Hofmeister, Handbuch der physiologischen Botanik. 2. Th. Allgemeine Morphologie der Gewächse § 14.

[2]) J. Ch. Döll, Rheinische Flora 1843.

stimmen einige dort gemachte Angaben mit den von mir gewonnenen Resultaten nicht überein.

So gibt z. B. Döll als Familiencharakter der *Corneen* die Knospenlage „Von beiden Seiten eingerollt" an. Dies trifft jedoch nur bei den einheimischen Repräsentanten dieser Familie zu. Die ausländischen Species *Cornus florida* und *sibirica* dagegen haben in der Jugend unvollständig zusammengelegte, im Wirtel halbumfassende Blätter.

Die Knospenlage der *Magnolien*blätter nennt Döll gerollt. In der That sind dieselben jedoch glatt zusammengelegt, die aufeinanderliegenden Längshälften aber sind mehr oder weniger um die Endknospe gerollt. Noch manches andere ist unrichtig oder ungenau angegeben.

Erwähnenswerth sind die Arbeiten von Henry[1]) über „Knospenbilder". Derselbe gibt eine Beschreibung der Knospen einer grösseren Anzahl ausgewählter Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Entstehung der schützenden Decke und der Stellung ihrer Theile. Die Knospenlage der Laubblätter ist hierbei im Texte nur nebensächlich berührt, aus den beigegebenen Zeichnungen aber leicht ersichtlich. Unterschiede in der Blattknospenlage einzelner Arten sind hier nicht angeführt.

In vorliegender Arbeit soll nun hauptsächlich der Frage näher getreten werden, ob die Knospenlage allein von der Blattform abhängig sei, oder ob sie unabhängig von der Blattform ein charakteristisches Merkmal ganzer Familien und Gattungen darstellt, deren Vertreter verschieden geformte Blätter aufweisen.

Ich untersuchte zu diesem Zwecke eine grössere Anzahl Phanerogamen auf ihre Blatt-Knospenlage, ohne Auswahl zu treffen. Die Cryptogamen wurden in diese Arbeit nicht mit aufgenommen, da die Phanerogamen allein schon genügendes Material lieferten und Einschränkung bei der Grösse der Aufgabe geboten war. Es sei von denselben nur erwähnt, dass sich an den blattartigen Organen der Farngewächse die schneckenförmige Einrollung in der Jugend häufig findet, eine Art der Knospenlage, die man bei Phanerogamen nur vereinzelt antrifft.

Der Zusammenstellung des gesammelten Materials wurden die Genera Plantarum von Benth. & Hook. sowohl in Betreff

---

[1]) Henry in N. A. A. C. L. C. 19,1 pag. 85, 19,2 pag. 359, 21,1 pag. 275, 22,1 pag. 169.

der Einreihung der Gattungen in Familien, als auch der Reihenfolge der Familien zu Grunde gelegt.

Bevor ich jedoch mit der Aufzählung der einzelnen Familien beginne, möge zunächst zum Verständniss der dabei vorkommenden Bezeichnungen eine Zusammenstellung der hauptsächlichsten Formen der Knospenlage einfacher Laubblätter vorausgeschickt sein.

1) Verhalten des einzelnen Blattes.

Flache Knospenlage. Die Spreite ist ausgebreitet ohne irgend welche Faltung oder Biegung. z. B. *Viscum.*

Zusammengelegt (Fig. 1). Die Spreite ist längs dem Mittelnerv einfach gefaltet. Die Längshälften derselben liegen mit den Oberseiten [1]) aufeinander. z. B. *Prunus laurocerasus.*

Unvollständig zusammengelegt (Fig. 19, 20). Die Faltung längs dem Mittelnerv ist nur angedeutet. z. B. *Fagus.*

Mit Rundung zusammengelegt (Fig. 7). An Stelle der scharfen Kante tritt abgerundete Biegung. z. B. *Parnassia palustris.*

Kielförmig (Fig. 2, 52). Bei angedeuteter einfacher Faltung sind die Seitenränder der Spreite durch überwiegendes Wachsthum der Oberseite etwas nach aussen gekrümmt. z. B. *Veronica Andersoni.* Bei der Entfaltung solcher in der Knospenlage gekielter Blätter zeigt sich häufig Zurückrollung der Seitenränder.

Strahlig gefaltet (Fig. 13, 14, 15). Die Spreite ist längs den fingerförmig verlaufenden Längsnerven mehrfach zusammengelegt. z. B. *Acer platanoides.*

Längsfaltig mit beiderseits scharfen Kanten (Fig. 17). Die Spreite ist längs den auf Ober- und Unterseite parallel verlaufenden Längsnerven mehrfach zusammengelegt. z. B. *Pritchardia filamentosa.*

Wellig längsfaltig (Fig. 18, 24, 31). Auf der Oberseite tritt an Stelle der scharfen Kante abgerundete Biegung. z. B. *Dioscorea villosa.*

Wellig querfaltig (Fig. 19). Die vom Mittelnerv entspringenden parallel verlaufenden Quernerven dienen als Kanten. z. B. *Castanea.*

Durch Combination dieser Formen ergeben sich die Knospenlagen:

Zusammengelegt, wellig querfaltig (Fig. 16). z. B. *Kerria japonica.*

[1]) Von einer einfachen Faltung der Spreite nach rückwärts, so dass die Längshälften mit den Unterseiten sich decken, ist mir kein einziger Fall bekannt geworden.

Strahlig gefaltet, wellig querfaltig. z. B. *Ribes nigrum.*

Bei angedeuteter einfacher Faltung wellig querfaltig (Fig. 19). z. B. *Fagus.*

Zusammengeknittert nennt man ein Blatt, das in verschiedener Richtung unregelmässig gefaltet ist. z. *B. Rheum palmatum.*

Die bis jetzt angeführten Formen der Knospenlage, mit Ausnahme der ersten, werden durch verschiedenartige Faltung der Spreite hervorgerufen. Ebenso mannigfach sind die Formen, welche durch Rollung derselben entstehen, nämlich:

Spiralig eingerollt (Fig. 10). Die ganze Spreite ist durch überwiegendes Wachsthum der Unterseite um eine der Seitenkanten in vielen Windungen gewickelt. z. B. *Musa.*

Rechts, links eingerollt. Die rechte bezw. linke Kante der Spreite, die Oberseite derselben betrachtend, ist die innere.

Uebergerollt (Fig. 5) nennt man ein Blatt bei nur angedeuteter spiraliger Einrollung, wobei jedoch noch ein Rand den anderen deckt. z. B. *Escallonia macrophylla.*

Gerollt (Fig. 4). Die Seitenränder greifen nicht mehr übereinander. z. B. *Specularia perfoliata.*

Rinnenförmig (Fig. 3). Die Rollung der Spreite ist durch mehr oder weniger starke Biegung derselben nur angedeutet. z. B. *Linum usitatissimum.*

Letztere 2 Formen finden sich auch häufig als Uebergangsstadien der Entfaltung in Vegetationsspitzen, deren jüngste Blätter übergerollt sind.

Tutenförmig übergerollt. Die Seitenränder der Spreite sind nicht der ganzen Länge nach, sondern nur mit dem unteren Theil übereinander gerollt, wodurch sie die Form einer geöffneten Düte erhält. z. B. *Spironema fragrans.*

Von beiden Seiten eingerollt (Fig. 12). Jede Längshälfte der Spreite ist durch überwiegendes Wachsthum der Unterseite für sich eingerollt. z. B. *Nymphaea.*

Von beiden Seiten zurückgerollt (Fig. 11). Jede Längshälfte der Spreite ist durch überwiegendes Wachsthum der Oberseite gleichmässig für sich umgerollt.

Rückwärts übergerollt (Fig. 6). Die Spreite ist durch überwiegendes Wachsthum der Oberseite zurückgerollt, so dass ein Seitenrand den anderen deckt. z. B. *Adenostyles.*

Schneckenförmig eingerollt nennt man die Knospenlage eines Blattes, das von der Spitze gegen die Basis nach vornen durch

überwiegendes Wachsthum der Unterseite eingerollt ist. z. B. *Utricularia montana.*

Durch einfache Faltung und durch Rollung an demselben Blatte ergeben sich die Knospenlagen:

Bei angedeuteter einfacher Faltung übergerollt (Fig. 8). z. B. *Pirus malus* und

Bei angedeuteter einfacher Faltung von beiden Seiten eingerollt-übergerollt (Fig. 9). z. B. *Plumbago europaea.*

Neben Faltung und Rollung kommt auch der Fall vor, dass die Spreite bei gleichmässig überwiegendem Wachsthum der Oberseite kappenförmig über den Blattstiel gewölbt ist. z. B. *Saxifraga rotundifolia.*

Complicirtere Formen von Knospenlagen entstehen, wenn die Spreite fuss- oder fiederartig getheilt ist, indem alsdann ausser dem Verhalten der einzelnen Segmente noch die gegenseitige Lage derselben eine verschiedene sein kann.

Die Stellung der Spreite zum Blattstiel ist in der Regel eine aufrechte, so dass dieselben in einer Ebene liegen, und der Mittelnerv der Spreite die Verlängerung des Blattstiels bildet. Damit ist bei Winter- und Endknospen häufig eine kleine Wölbung der Oberseite über den Vegetationspunct verbunden. Zu trennen davon ist der oben erwähnte Fall, dass die Spreite mit concaver Unterseite über den Blattstiel gewölbt ist.

Bei gestielten Wurzelblättern tritt nun häufig der Fall ein, dass die Spreite vom Anheftungspuncte des Blattstieles nach dem Centrum der Pflanze zu, nach vorn abwärts geknickt, wie bei *Dionaea*, oder durch Krümmung des Blattstieles abwärts gebogen ist, wie bei *Cyclamen.* An Stengelblättern findet sich dieses Verhältniss seltener z. B. bei *Oxalis rhombiflora*, *Mimosa pudica.* Sitzende oder sehr kurz gestielte Stengelblätter sind in der Knospenlage nie abwärts geknickt. Abwärts-Knickung der Spreite nach rückwärts ist eine Erscheinung, die in der Knospenlage nicht vorzukommen scheint. Dieselbe tritt jedoch häufig beim Uebergang aus der Knospenlage in die bleibende Stellung, bei der Entfaltung auf, z. B. bei *Aralia Siboldi.* Auch die sitzenden Blättchen vieler gefingerter Blätter, die in der Knospe zusammengelegt und aufgerichtet sind, klappen bei der Entfaltung zunächst an der Anheftungsstelle am gemeinsamen Blattstiel herab, worauf sie erst allmälig sich ausbreiten und eine horizontale Lage einnehmen z. B. *Oxalis Lasiandra.*

2) Gegenseitige Lage der Blätter (Knospendeckung).

A. Blätter in Wirteln.

Bei quirlständigen Blättern unterscheidet man 2 Hauptarten der gegenseitigen Lage, nämlich die

Klappige Knospenlage, wenn die Blätter desselben Wirtels sich gar nicht oder nur mit ihren Rändern berühren, und die

Gedrehte oder regelmässig deckende Knospenlage, wenn im Wirtel jedes Blatt mit einem seiner Seitenränder den des benachbarten überdeckt und am anderen Rande von dem des vorhergehenden gedeckt wird.

a) Blätter gegenständig.

Hier ist die klappige Knospenlage sehr häufig bei verschiedenem Verhalten des einzelnen Blattes. Es resultieren die Knospenlagen:

Flach, klappig. Die Blätter liegen mit den Oberseiten aufeinander z. B. *Ixanthus viscosus.*

Rinnenförmig, klappig (Fig. 29). z. B. *Veronica salicifolia.*

Kielförmig, klappig (Fig. 21). z. B. *Veronica Andersoni.*

Zusammengelegt, klappig. z. B. *Malpighia urens.*

Von beiden Seiten eingerollt, klappig. z. B. *Weigelia hortensis.*

Von beiden Seiten zurückgerollt, klappig. z. B. *Lavandula angustifolia.*

Formen der deckenden Knospenlage sind folgende:

Rinnenförmig, halbumfassend (Fig. 30). z. B. *Dianthus caryophyllus.*

Bei angedeuteter einfacher Faltung halbumfassend (Fig. 20). z. B. *Cornus florida.*

Zwischengerollt (Fig. 22). z. B. *Saponaria officinalis.*

Spiralig zwischengerollt (Fig. 23). z. B. *Centranthus angustifolius.*

Von beiden Seiten eingerollt-zwischengerollt (Fig. 25). z. B. *Lonicera Periclymenum.*

Wechselseitig schwach übergreifende Ränder (Fig. 27) finden sich manchmal bei rinnenförmigen, gegenständigen Blättern als Uebergang aus der klappigen Knospenlage z. B. bei *Gratiola officinalis.* Auch kommt der Fall vor, dass die gegenständigen Blätter sich zuerst in halbumfassender Stellung befinden und später erst zur klappigen übergehen z. B. bei *Callicarpa americana.*

Unregelmässige Deckung derart, dass das eine Blatt das gegenüberstehende mit beiden Rändern umfasst, ähnlich der

reitenden Knospenlage (Fig. 44) findet sich nur ausnahmsweise z. B. bei *Salvia officinalis.*

b) Blätter 3ständig.

Es kommen hauptsächlich folgende Knospenlagen vor:

Rinnenförmig, klappig (Fig. 32). z. B. *Juniperus communis.*

Kielförmig, klappig. z. B. *Angelonia grandiflora.*

Bei angedeuteter einfacher Faltung klappig (Fig. 33). z. B. *Catalpa bignonioides.*

Zusammengelegt, klappig (Fig. 34). z. B. *Lippia citriodora.*

Von beiden Seiten zurückgerollt, klappig (Fig. 38). z. B. *Nerium Oleander.*

ferner

Rinnenförmig, gedreht z. B. *Gratiola officinalis.*

Von beiden Seiten etwas eingerollt, gedreht (Fig. 37). z. B. *Impatiens glanduligera.*

Blätter ineinander gerollt, gedreht (Fig. 35). z. B. *Trillium sessile.*

Anstatt der letzteren Knospenlage kommt bei *Trillium* auch der Fall vor, dass 2 Blätter des Wirtels ineinander zwischen gerollt sind, während das dritte einfach darüber gerollt ist. (Fig. 50.)

Unregelmässig deckende Knospenlage findet sich manchmal, z. B. bei *Elodea canadensis* mit rinnenförmigen bis gerollten Blättern (Fig. 36).

c) Blätter 4ständig.

Knospenlagen:

Flach, klappig (Fig. 39). z. B. *Linaria stricta.*

Rinnenförmig, klappig. z. B. *Tanghinia venenifera.*

Kielförmig, klappig. z. B. *Allamanda grandiflora.*

Von beiden Seiten zurückgerollt, klappig. z. B. *Eupatorium maculatum.*

ferner

Ineinandergerollt, gedreht (Fig. 40). z. B. *Paris.*

Unregelmässig deckend. z. B. *Polygonatum verticillatum.*

In 5 und mehrblättrigen Wirteln ist die klappige und die regelmässig deckende Knospenlage selten. Meist decken sich hier die Blätter im Wirtel unregelmässig. z. B. bei *Fritillaria imperialis.* Dieser Fall tritt auch ein, wenn die Blätter eines Wirtels succedan angelegt werden, wie bei *Peperomia odorata.*

Die gegenseitige Lage der Blätter zweier Wirtel ist (ausgenommen bei zusammengelegten Blättern) stets eine deckende,

wenn die Blätter des einen Wirtels mit denen des nächsten abwechseln, wie bei kreuzständigen Blättern z. B. von *Mentha*.

B) Blätter alternirend.

Die gegenseitige Lage alternirend (spiralig) gestellter Blätter ist in der Regel eine

Deckende. Tiefer stehende, also ältere Blätter überdecken mehr oder weniger mit ihren Rändern die der jüngeren oder hüllen diese vollständig ein. Die

Klappige Knospenlage, wobei sich Blätter verschiedener Entwickelungsstufen nur mit ihren Rändern berühren, findet sich selten.

a) Blätter einfach alternirend (2reihig).

Hier finden sich folgende Knospenlagen:

Flach, deckend. z. B. *Agapanthus umbellatus.*

Rinnenförmig, deckend (Fig. 43). z. B. *Sicyos angulatus.*

Zusammengelegt, deckend oder *reitend* (Fig. 44). z. B. *Iris.*

Gerollt, deckend. z. B. *Polygonatum multiflorum.*

Uebergerollt, deckend. z. B. *Tricyrtis hirta.*

Spiralig eingerollt, deckend. z. B. *Phyllostachys bambusoides.*

ferner

Glatt zusammengelegt, klappig. z. B. *Bauhinia.*

b) Blätter dreireihig.

Knospenlage:

Bei angedeuteter einfacher Faltung deckend oder reitend (Fig. 45). z. B. *Carex maxima.*

c) Blätter in anderen Blattstellungsverhältnissen.

Knospenlagen:

Rinnenförmig, deckend (Fig. 41). z. B. *Erigeron canadense.*

Kielförmig, deckend (Fig. 42). z. B. *Elaeagnus angustifolius.*

Bei angedeuteter einfacher Faltung deckend. z. B. *Echium fastuosum.*

Gerollt, deckend. z. B. *Specularia perfoliata.*

Uebergerollt, deckend. z. B. *Aster salignus.*

Tutenförmig übergerollt, deckend. z. B. *Vriesea speciosa.*

Spiralig eingerollt, deckend. z. B. *Costus speciosus.*

Bei angedeuteter einfacher Faltung übergerollt, deckend. z. B. *Omphalodes linifolia.*

Von beiden Seiten eingerollt, deckend. z. B. *Linum trigynum.*

Uebergerollt mit eingerollten Seitenrändern, deckend. z. B. *Patisota Barteri.*

Klappige Knospenlage findet sich selten z. B. bei *Pinus* mit nadelförmigen Blättern.

Alle diese Formen beziehen sich auf die gegenseitige Lage der Blätter in Winter- und Endknospen. In vielen anderen Fällen ist eine gegenseitige Deckung der jungen Blätter einer Axe unmöglich, z. B. wenn Wurzelblätter einzeln aus kriechenden unterirdischen oder oberirdischen Stengeltheilen entspringen (*Podophyllum*, *Fragaria*), oder wenn sich Stengelblätter getrennt von einander in den Blattstielscheiden nächst älterer Blätter entwickeln, wie bei vielen *Umbelliferen* und *Aroideen*.

Specieller Theil.

Ich führe hier bei den einzelnen Arten durchgängig die Blattform an, die Blattstellung jedoch nur dann, wenn die Stellungsverhältnisse einfache sind. Alsdann folgt Angabe der Knospenlage des einzelnen Blattes sowie der Knospendeckung. Bemerkungen bezüglich der Lage der Spreite zum Blattstiel gebe ich nur in dem Falle, dass dieselbe nicht die gewöhnliche aufrechte ist.

Die im Text angewandten Abkürzungen dürften ohne Weiteres verständlich sein.

Dicotyledoneae.

Ranunculaceae.

Clematis vitalba, integrifolia. B. eilancettl. gegenst.
KnL.: Kielf., klappig.

Anemone silvestris, hudsoniana, hortensis. WB. 5th., Segm. meist 3 sp.
KnL.: Segm. unregelm. von beiden Seiten eingerollt.

An. Pulsatilla, pratensis. WB. 3 fach fiedersp.
KnL.: Segm. rinnig zsgelegt.

Pulsatilla vernalis. WB. gefied., FiedB. eif., 3 sp.
KnL.: FiedB. zsgelegt.

Hepatica americana, triloba. WB. 3 th. *Hep. angulosa.* WB. 3 th., Segm. 3 lapp.
KnL.: Segm. von beiden Seiten eingerollt, das Ganze abwärts geknickt.

Thalictrum aquilegifolium. B. 2—3 fach 3 zähl. [illegible] nüel
KnL.: EinzBchen rinnenf., ineinander gerollt; das Ganze ist abwärts gekrümmt.
Adonis autumnalis. B. fiederschnitt., Segm. lineal.
KnL.: Segm. rinnenf.
Ranunculus acris. WB. handf., 3—5 th.
KnL.: Segm. gerollt od. übergerollt.
Ran. repens. WB. 3 zähl., EinzB. 3 th.
KnL.: EinzB. von beiden Seiten unregelm. eingerollt.
Ran. gramineus. B. lineal-lancettl. leder.
KnL.: Uebergerollt, deckend.
Ran. Thora. WB. nierenf. od. rundl., etwas leder.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt, seltener nur übergerollt, abwärts geknickt.
Ran. Breynianus. WB. nierenf., *Ran. auricomus.* WB. nierenf., schwach 3—mehrsp., *Ran. asiaticus.* WB. nierenf.-rundl., 3 lapp., leder., *Ran. ophioglossifolius.* WB. herznierenf., etwas leder., *Ran. alpestris.* WB. im Umr. herzf.-rundl., 3—5 sp., leder.
KnL.: Uebergerollt.
Helleborus niger. WB. fussf., leder., mit ca. 9 Segm.
KnL.: Segm. rinnenf., ineinander gerollt (Fig. 46); das Ganze ist abwärts gebogen.
Hel. viridis u. a. WB. fussf., kraut.
KnL.: Segm. rinnenf., ineinander gerollt (Fig. 51); das Ganze nicht abwärts gebogen.
Hel. foetidus. StB. fussf., kraut.
KnL.: Segm. rinnenf.; das Ganze in der Bstielscheide eines älteren B.
Trollius europaeus. WB. 5 th., Segm. gelappt.
KnL.: Segm. zu einem länglichen Köpfchen zsgerollt.
Caltha palustris, elegans, radicans. WB. herzf.-rundl.
KnL.: Spiralig eingerollt.
Xanthorrhiza apiifolia. B. 3 zähl., EinzB. 3 zähl. od. 3 th.
KnL.: EinzBchn bei angedeuteter einf. Faltg. übergerollt.
Aquilegia vulgaris u. a. B. dopp. 3 zähl., EinzB. meist 3 lapp.
KnL.: EinzB. rinnenf., zu einem Köpfchen zsgerollt (Fig. 49).
Aconitum Napellus. B. handf. geth.
KnL.: Etwas gewölbt, deckend.
Delphinium Ajacis, Consolida. B. unregelm. fiederschnitt., Segm. schmal lineal.

KnL.: Segm. rinnenf.

Delph. Staphisagria. B. handf. eingeschnitten, Segm. gelappt, etwas leder.

KnL.: Segm. gerollt, oft mit eingezogenen Seitenrändern.

Eranthis hiemalis. WB. im Umr. herzf.-rundl., 3—7 th.

KnL.: Segm. rinnenf., kelchartig aufwärts gestülpt; das Ganze ist abwärts gekrümmt.

Actaea spicata. WB. dopp. unpaar. gefied., FiedB. eif.

KnL.: FiedB. zsgelegt.

Paeonia arborea. B. einf. od. dopp. 3zähl., EinzB. oft 3lapp.

KnL.: EinzB. ungleichm., meist bei angedeuteter einf. Faltg., übergerollt.

Pae. officinalis. B. dopp. 3zähl.

KnL.: EinzBchn ungleichm. gerollt. Die 2 seitenst. sind ineinander gerollt und werden in dieser Lage vom endst. umgeben.

Pae. tenuifolia. B. 3fach fiederth., Segm. schmal lineal.

KnL.: Segm. flach.

Dilleniaceae.

Dillenia scandens. B. lancettl., leder., einf. altern.

KnL.: Zsgelegt, reitend.

Calycanthaceae.

Calycanthus floridus. B. eirundl., gegenst.

KnL.: Kielf. mit schwach zurückgebogenen Seitenrändern, klappig.

Chimonanthus fragrans. B. oval, gegenst.

KnL.: Kielf., klappig.

Magnoliaceae.

Magnolia macrophylla u. a. B. oval.

KnL.: Glatt zsgelegt; das zsgelegte B. ist ausserdem noch mehr od. weniger um die Endkn. gerollt. In letzterer sind die einzelnen B. durch vollständig geschlossene, aus Nebenb. entstandene, lederartige Hüllen von einander getrennt.

Liriodendron tulipifera. B. abgestuzt buchtig 4lapp.

KnL.: Glatt zsgelegt, abwärts gekrümmt. In der Endkn. sind die einzelnen B. durch taschenf. Hüllen von einander getrennt.

Anonaceae.

Anona triloba. B. vkteif., einf. altern.
KnL.: Zsgelegt, reitend.

Menispermaceae.

Menispermum canadense. B. handf. gelappt, undeutl. einf. altern.
KnL.: Rinnenf., deckend.

Cocculus japonicus. B. im Umr. herzf., handf. gelappt, undeutl. einf. altern.
KnL.: Rinnenf., deckend.

Stephania hernandifolia. B. deltaf. schildst., einf. altern.
KnL.: Schwach rinnenf., deckend.

Berberideae.

Berberis macrophylla. B. ellipt.
KnL.: Uebergerollt, deckend.

Ber. vulgaris. B. vkteif., *Ber. microphylla.* B. vkteilancettl., *Ber. buxifolia.* B. oval, leder.
KnL.: Rinnenf., deckend.

Mahonia fascicularis. B. unpaar. gefied., leder.
KnL.: FiedB. rinnig zsgelegt, ein Seitenrand häufig über den anderen gebogen.

Nandina domestica. B. 3fach gefied.
KnL.: FiedBchen rinnig zsgelegt.

Podophyllum peltatum. WB. im Umr. kreisrund, schildstiel., handf. geth., Segm. oval.
KnL.: Segm. von allen Seiten über den Bstiel zurückgeschlagen, denselben mit ihrer Unterseite rinnenf. umgebend.

Epimedium Muschianum u. a. WB. meist dopp. 3zähl., EinzBchen eif., die seitlichen sind unsymm. und zwar sind die dem mittlen Bchen zugewandten Längshälften die kleineren.
KnL.: EinzBchen v. beiden Seiten eingerollt-übergerollt; die kleinere Bhälfte ist stets die innere. Das Ganze ist durch Krümmung des Bstieles abwärts gebogen.

Akebia quinata. B. 5zähl.
KnL.: EinzB. zsgelegt.

Nymphaeaceae.

Wurzelblätter schwimmend, langgestielt.

Nymphaea alba, lotus, zanzibarensis u. a. B. tief herzf.-rundl.
Nym. ortgiesiana. B. tief herzf.-ellipt.
Nuphar luteum, Advena. B. tief herzf.-rundl.
Euryale ferox. B. tief herzf.-rundl.
Nelumbium speciosum. B. kreisrund, schildstiel.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.

Papaveraceae.

Papaver somniferum. Grundst. B. längl., bucht. gelappt.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgebogen.
Pap. Argemone, orientale. Grundst. B. fiederth. *Pap. Rhoeas.* B. fiederth., Segm. eingeschnitten.
KnL.: Segm. von beiden Seiten etwas zurückgerollt.
Chelidonium majus. Grundst. B. fiederth., Segm. vkteif.
KnL.: Segm. mit eingezogenen Rändern, seitlich der Spindel anliegend.

Fumariaceae.

Corydalis ochroleuca. B. 3zähl. od. 3fach fiederig geth. Segm. ganz od. 3sp.
KnL.: Segm. mehr od. weniger gerollt.
Cor. cava. B. dopp. 3zähl., EinzBchen eingeschnitten.
KnL.: EinzB. gerollt, das Ganze abwärts gekrümmt.
Diclytra spectabilis. B. fiederig geth., Segm. eif.
KnL.: Segm. unregelm. gerollt od. übergerollt, oft mit eingezogenen Seitenrändern.

Cruciferae.

Arabis albida. B. vkteif., in den Bstiel verschmäl.
Ar. saxatilis. RosB. längl., in den Bstiel verschmäl.
Ar. turrita. Grundst. B. ellipt., in den Bstiel verschmäl.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Barbarea vulgaris. B. leyerf. fiedersp. mit grossen Endsegm.
KnL.: Endsegm. übergerollt, deckend.
Draba aizoides. RosB. lineal., fleisch.
KnL.: Schwach rinnenf., deckend.
Dr. borealis RosB. oval in den Bstiel verschmäl.
KnL.: Rinnenf. und gewölbt, deckend.
Dr. tomentosa. StB. lineal-lancettl.
KnL.: Rinnenf., deckend.

Cardamine pratensis. B. unpaar. gefied., FiedB. rundl., EndB. bedeutend grösser.

KnL.: EndB. übergerollt, die FiedB. liegen demselben rinnenf. zu beiden Seiten an. Durch Krümmung der Spindel ist der obere Theil des B. abwärts gebogen.

Cheiranthus Cheiri. B. lineal-lancettl.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Dentaria pinnata, cruciata. WB. unpaar. gefied.

KnL.: FiedB. bei angedeuteter einf. Faltg. übergerollt, das Ganze abwärts gekrümmt.

Dent. digitata WB. 5zähl.

KnL.: EinzB. bei angedeuteter einf. Faltg. übergerollt, das Ganze abwärts gekrümmt.

Farsetia clypeata. Grundst. B. lancettl.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Alyssum argenteum. B. lancettl.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Sisymbrium strictissimum. B. lancettl.

KnL.: Kielf., später mit zurückgebogenem Seitenrand.

Hesperis matronalis. Grundst. B. eilancettl.

KnL.: Gerollt mit eingezogenen Seitenrändern, meist deckend.

Cochlearia officinalis. Grundst. B. herz- od. nierenf.

KnL.: Uebergerollt.

Coch. Armoracia. Grundst. B. eif.-längl.

KnL.: Uebergerollt-zsgepresst, scheinbar dopp. gefaltet (Fig. 48), in der Bstielscheide eines älteren B.

Aethionema saxatile. B. längl.

KnL.: Schwach rinnenf., deckend.

Iberis Pruiti, sempervirens. B. lineal-längl. *Ib. amara.* B. längl., fiederlapp.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Ib. semperflorens. B. keilf., leder.

KnL.: Flach, deckend.

Isatis tinctoria. Grundst. B. lancettl.

KnL.: Rinnenf.; Seitenränder etwas zurückgerollt.

Neslia paniculata. B. aus pfeilf. Basis eilancettl.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Crambe cordifolium. WB. herzf., schwach gelappt.

KnL.: Uebergerollt.

Capparideae.

Capparis spinosa. B. rundl., leder.
KnL.: Glatt zsgelegt.
Cleome triphylla. B. 3zähl., *Cl. pentaphylla.* B. 5zähl., *Cl. spinosa.* B. mehrzähl.
KnL.: EinzB. zsgelegt.

Resedaceae.

Reseda lutea, alba. B. fiedersp.
KnL.: Rinnenf. mit unregelm. eingezogenen Seitenrändern.
Res. crystallina. RosB. lancettl.
KnL.: Rinnenf., deckend.

Cistineae.

Blätter gegenständig.
Cistus monspeliensis, platycephalus. B. lineal-lancettl.
KnL.: Von beiden Seiten etwas zurückgerollt.
Cist. salbifolius. B. eilancettl., *Cist. Cyprius.* B. lancettl.
KnL.: Rinnenf., halbumfassend, später zwischengerollt.
Rhodocistus Berthelotianus. B. oval.
KnL.: Rinnenf., halbumfassend, später zwischengerollt.
Helianthemum vulgare, mutabile, grandiflorum u. a. B. lineal-lancettl.
KnL.: Von beiden Seiten etwas zurückgerollt.
Hel. oelandicum. B. ellipt., leder.
KnL.: Rinnenf.; klappig.
Tumana arabica. B. lineal-lancettl.
KnL.: Von beiden Seiten etwas zurückgerollt.

Violaceae.

Viola hirta, tricolor, canadensis, prionantha. B. herz-eif., *V. lutea.* B. eif., *V. odorata.* B. herzf.-rundl., *V. elatior.* B. aus herzf. Basis lancettl., *V. calcarata.* B. eif., längl. od. lancettl., *V. palustris.* B. nierenherzf., *V. biflora.* B. nierenf., etwas leder., *V. mirabilis, cucullata.* B. herzf., *V. palmata.* B. im Umr. herzf., bucht. gelappt.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.
V. pinnata. B. unregelm. fiederth.
Kn.L.: Segm. von beiden Seiten eingerollt.
Erpetium reniforme. B. nierenf.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.

Jonidium polygalifolium. B. lanceitl., oft gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten etwas eingerollt, manchmal nur rinnenf., halbumfassend.

Polygaleae.

Polygala vulgaris. B. ellipt. od. lancettl., etwas leder., *P. amara.* RosB. spatelf., etwas leder., *P. chamaebuxus.* B. oval, etwas leder., *P. grandiflora.* B. lineal-lancettl., *P. myrtifolia.* B. eif., leder.
KnL.: Rinnenf., deckend.

Caryophylleae.

Blätter gegenständig.
Silene Armeria. B. eif.
KnL.: Rinnenf., klappig.
Sil. inflata. B. lancettl.
KnL.: Zwischengerollt.
Gypsophila repens. B. lineal, etwas fleisch. *Gyp. paniculata.* B. pfriemf.-lanzettlich.
KnL.: Schwach kielf., klappig.
Gyp. effusa. B. lancettl.
KnL.: Deutlich kielf., klappig.
Dianthus barbatus. B. lancettl.
KnL.: Zwischengerollt.
D. plumarius,, Caryophyllus u. a. B. lineal.
KnL.: Rinnenf., halbumfassend, dann klappig.
Saponaria officinalis. B. oval.
KnL.: Zwischengerollt.
Cucubalus bacciferus. B. eilancettl.
KnL.: Zwischengerollt.
Lychnis vespertina. B. eilancettl. *L. diurna.* B. eif. *L. viscaria, flos jovis.* B. längl.-lancettl.
KnL.: Zwischengerollt.
Heliosperma alpestris. B. lineal-längl.
KnL.: Kilef., klappig.
Arenaria laricifolia. B. nadelf.
KnL.: Klappig.
Cerastium alpinum. B. längl.
KnL.: Rinnenf., klappig.
Stellaria media. B. eif.
KnL.: Rinnenf,, klappig.

Tamariscineae.

Tamarix germanica. B. lancettl.
KnL.: Schwach rinnenf., deckend.

Hypericineae.

Hypericum Androsaemum. B. eilängl. gegenst. *Hyp. perforatum, quadrangulum.* B. oval, gegenst.
KnL.: Deutlich kielf., klappig.
Myriandra prolifica. B. längl., gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.

Ternstroemiaceae.

Camellia japonica. B. oval, leder., einf. altern.
KnL.: Uebergerollt, deckend.
Norantea guyanensis. B. oval, leder.
KnL.: Uebergerollt, deckend.
Saurauja gigantea. B. oval.
KnL.: Zsgelegt.
Actinidia polygama. B. ellipt.
KnL.: Uebergerollt, deckend.
Thea Bohea. B. oval-lancettl., leder.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.

Malvaceae.

Malva Alcea, moschata, sylvestris. WB. herzf.-rundl., Rand gelappt.
KnL.: Strahlig gefaltet.
Abutilon Avicennae, populifolium. B. herzf.
KnL.: Zsgelegt.
Ab. venosum. B. handf. 7th.
KnL.: Strahlig gefaltet, etwas nach vorn abwärts gekrümmt.
Althaea rosea. B. im Umr. herzf.-rundl., handf. gelappt, *Al. officinalis.* B. im Umr. ei- od. herzf., handf. gelappt, *Al. cannabina.* B. 3th. od. 3zähl.
KnL.: Strahlig gefaltet bezw. EinzB. zsgelegt.
Anoda hastata. B. delta- od. spiessf.
KnL.: Zsgelegt.
Lavatera trimestris. B. tief 3th.
KnL.: Strahlig gefaltet.
Callirhoe pedata. B. 3—5th.
KnL.: Strahlig gefaltet.

Sida napaea. B. handf., meist 7 th.
KnL.: Angedeutet strahlig gefaltet, Segm. mit unregelm. eingezogenen Seitenrändern.
Gossypium siamense, herbaceum. B. im Umr. herzf., 3lapp.
KnL.: Strahlig gefaltet.
Hibiscus moschatus. B. eilancettl.
KnL.: Unvollst. zsgelegt.
Hib. Manihot. B. handf. geth.
KnL.: Strahlig gefaltet.
Chorisia speciosa. B. 5 u. mehrz.
KnL.: EinzB. zsgelegt.
Pachira aquatica. B. 3 od. 4zähl.
KnL.: EinzB. zsgelegt.

Sterculiaceae.

Astrapaea Wallichii. B. herzf.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Hermannia procumbens. B. ellipt., einf. altern.
KnL.: Zsgelegt.

Tiliaceae.

Tilia alba, tomentosa. B. herzeif., *Til. nigra.* B. herzf., *Til. grandiflora.* B. schief rundl. herzf.
KnL.: Zsgelegt.
Entelea arborescens. B. herzeif.
KnL.: Unvollst. zsgelegt.

Lineae.

Linum usitatissimum. B. lineal, *Lin. perenne, grandiflorum.* B. lineallanzettl.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Lin. flavum. B. lancettl.
KnL.: Gerollt, dann rinnenf., deckend.
Lin. trigynum. B. oval.
KnL.: Von beiden Seiten etwas eingerollt, deckend.

Erythroxyleae.

Erythroxylon Coca. B. vkteilängl.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.

Malpighiaceae.

Malpighia urens. B. oval, leder., gegenst.
KnL.: Zsgelegt, klappig.

Zygophylleae.

Zygophyllum Fabago. B. rundl., 1 paar.
KnL.: FiedB. flach, mit den Oberseiten aufeinanderliegend.
Porliera hygrometrica. B. paar. gefied.
KnL.: FiedB. schwach rinnenf., die 2 obersten decken sich vor der Spindel mit den Oberseiten, die übrigen liegen zu beiden Seiten ziegeldachartig an.

Geraniaceae.

Geranium macrorhizum u. a. Grundst. B. handf. 7 sp., im Umr. schildf., Segm. eingeschnitten.
KnL.: Segm. rinnenf., von allen Seiten aufgerichtet und zu einem Köpfchen zsgebogen (Diagr. Fig. 47).
Erodium laciniatum. B. fiederth., Segm. fiedersp.
KnL.: Segm. und ganzes B. unvollst. zsgelegt.

Pelargonium peltatum. B. herzf.-rundl., schildstiel., Rand gelappt, etwas leder.
KnL.: Strahlig gefaltet.
Tropaeolum majus, minus. B. kreisrund, schildstiel.
KnL.: Flach od. schwach rinnenf.
Tr. peregrinum. B. handf. 5—7 th., Segm. ellipt.
KnL.: Segm. schwach übergerollt.

Limnánthes alba. B. unpaar. gefied., leder., Segm. lancettl. od. rundl.
KnL.: Fiederb. im Längsschnitt rinnenf., vor der Spindel zsneigend.

Impatiens noli tangere, balsamina, bicornuta. B. lancettl., *Imp. platypetala, Hookeriana.* B. oval.
KnL.: Von beiden Seiten etwas eingerollt.
Imp. glanduligera, Boyleana. B. eilancettl. gegen- od. 3st.
KnL.: Von beiden Seiten etwas eingerollt, gedreht (Diagr. Fig. 37).

Oxalideae.

Oxalis monophylla. WB. längl.-lancettl.
KnL.: Zsgelegt, vor dem Bstiel abwärts geknickt.
O. leporina, asinina. WB. 2zähl.
KnL.: EinzB. zsgelegt, nebeneinander nach vorn abwärts geknickt.
O. stricta, rhombiflora, tortuosa u. a. B. 3zähl.
KnL.: EinzB. zsgelegt, nebeneinander nach vorn abwärts geknickt.
O. hirta. StB. 3zähl., sitzend.
KnL.: EinzB. zsgelegt, nicht abwärts geknickt.
O. tetraphylla. WB. 4zähl. mit einem mittlen grösseren, zwei gleichgrossen seitlichen und einem kleineren unteren Bchn.
KnL.: EinzB. zsgelegt; die 2 seitlichen und das mittlere liegen so nebeneinander, dass ihre 3 Mittelnerven in einer Ebene liegen. Das 4. Bchen liegt in entgegengesetzter Richtung meist mit seinen Längshälften in 2 Falten der anderen Bchen. Das Ganze ist abwärts geknickt.
O. pentaphylla. WB. 5zähl., fächerart. ausgebreitet.
KnL.: EinzB. zsgelegt, nebeneinander nach vorn abwärts geknickt.
O. isopetala. B. meist 6zähl., fächerart. ausgebreitet, EinzB. lineal.
KnL.: EinzB. rinnig zsgelegt, nach vorn abwärts geknickt.
O. Lasiandra. WB. meist 7—9zähl., EinzB. keilf. am Ende des gemeinsamen Bstiels schirmartig nach allen Seiten abstehend.
KnL.: EinzB. zsgelegt, im Kreise stehend, so dass alle Mittelnerven nach aussen gerichtet sind; das Ganze ist durch Krümmung des Bstiels abwärts gebogen.
O. enneaphylla. WB. meist 9zähl., EinzB. in Form eines Köpfchens zsgestellt.
KnL.: EinzB. zsgelegt, alle nach vorn, jedoch nicht nebeneinander, abwärts geknickt.
O. rusciformis. StB. 3zähl. an blattartig verbreitert. Bstiel.
KnL.: EinzB. zsgelegt, nicht abwärts geknickt.
Biophytum sensitivum u. a. B. paar. gefied.
KnL.: FiedB. flach, hinter die hackenf. nach rückwärts u. abwärts gekrümmte Spindel v. beiden Seiten geschlagen,

so dass die Unterseiten sich berühren. Auf jeder Seite decken sich hierbei die FiedB. ziegeldachartig.

Rutaceae.

Ruta graveolens. B. 3fach gefied. u. fiederth. Segm. keilf.
KnL.: Segm. rinnig mit eingezogenen Seitenrändern.

Dictamnus Fraxinella. B. unpaar. gefied.
KnL.: FiedB. bei angedeuteter einf. Faltg. schwach übergerollt.

Peganum harmala. B. unregelm. fiederth., Segm. lineal, leder.
KnL.: Segm. flach, über das Sprossende gewölbt.

Agathosma villosa. B. lancettl.
KnL.: Schwach rinnenf., deckend.

Correa alba. B. vkteif.-rundl., gegenst.
KnL.: Unvollst. zsgelegt.

Choisya ternata. B. 3zähl. leder.
KnL.: EinzB. rinnenf., das Endbchen deckt theilweise die seitlichen.

Melicope ternata. B. 3zähl., leder.
KnL.: EinzB. rinnenf., die 2 seitlichen stehen vor dem mittlen mit den Oberseiten einander zugewandt.

Pilocarpus pennatifolius. B. unpaar. gefied., leder.
KnL.: FiedB. zsgelegt (vergl. *Astragalus, Papilion.*).

Ptelea trifoliata. B. 3zähl.
Kn.: EinzB. v. beiden Seiten schwach zurückgerollt, die seitlichen stehen vor dem Endb.

Phellodendron amurense. B. unpaar. gefied.
KnL.: FiedB. zsgelegt (vergl. *Astragalus, Papilion.*).

Aurantiaceae.

Citrus medica u. a. B. oval-lancettl., leder.
KnL.: zsgelegt.

Pseudaegle sepiaria. B. 3zähl., leder.
KnL.: EinzB. rinnenf.

Simarubeae.

Simaruba excelsa. B. unpaar. gefied.
KnL.: FiedB. zsgelegt (vergl. *Astragalus, Papilion.*).

Brucea ferruginea. B. unpaar. gefied.
KnL.: FiedB. fast vollst. zsgelegt (sonst wie *Astragalus, Papilion.*).

Cneorum tricoccum. B. lancettl., leder.
KnL.: Unvollst. zsgelegt.

Meliaceae.

Swietenia Mahagoni. B. paar. gefied.
KnL.: FiedB. zsgelegt (vergl. *Caragana*, *Papilion.*).

Ilicineae.

Ilex aquifolium. B. eilancettl., leder.
KnL.: Gerollt, dann rinnenf., deckend.
Prinos verticillata. B. oval.
KnL.: Zsgelegt.

Celastrineae.

Celastrus scandens. B. oval.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.
Evonymus europaeus, verrucosus. B. eilancettl., gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.
Ev. japonicus. B. längl., leder., gegenst.
KnL.: Rinnenf., halbumfassend.
Ev. latifolius. B. längl.-ellipt., gegenst.
KnL.: Spiralig zwischengerollt.

Rhamneae.

Rhamnus Frangula. B. ellipt., spir.
KnL.: Glatt zsgelegt.
Rh. cathartica. B. rundl.-oval, meist gegenst., *Rh. utilis.* B. vkteif., meist gegenst., *Rh. tinctoria.* B. ellipt., meist gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten etwas eingerollt.
Paliurus aculeatus. B. eif.
KnL.: Längs der 3 Hauptnerven gefaltet (Fig. 18).
Ceanothus americanus. B. vkteif.-ellipt.
KnL.: Längs der 3 Hauptnerven gefaltet.
Cean. africanus. B. lancettl,, leder.
KnL.: Glatt zsgelegt.
Berchemia volubilis. B. eilancettl.
KnL.: Glatt zsgelegt.
Pomaderris prunifolia. B. oval.
KnL.: Glatt zsgelegt.

Ampelideae.

Vitis vinifera u. a. B. im Umr. herzf.-rundl., handf. gelappt, einf. altern.
KnL.: zsgelegt, etwas strahlenfaltig, reitend.
Vit. Labrusca. B. deltaf., Rand schwach gelappt.
KnL.: Zsgelegt, querfaltig, reitend.
Cissus antarctia. B. eif., einf. altern.
KnL.: Glatt zsgelegt.
Ampelopsis hederacea u. a. B. 3—5zähl.
KnL.: EinzB. zsgelegt, nebeneinander aufgerichtet.

Sapindaceae.

Aesculus macrostachya. B. mehrzähl. gegenst.
KnL.: EinzB. zsgelegt, kaum querfaltig, im Halbkreis aufgerichtet.
Aesc. Hippocastanum. B. mehrzähl., gegenst.
Pavia rubicunda. B. mehrzähl., gegenst.
KnL.: EinzB. zsgelegt, wellig querfaltig, im Halbkreis aufgerichtet.

Acerineae.

Acer platanoides. B. handf. bucht. 5lapp., gegenst.
Ac. dasycarpum. B. handf. tief 3—5lapp., gegenst.
Ac. striatum. B. herzf.-rundl., schwach 3lapp., gegenst.
KnL.: Strahlig gefaltet, etwas querfaltig.
Ac. tataricum. B. herzf.-ellipt., gegenst.
KnL.: Rinnenf., querfaltig, klappig.
Ac. Negundo. B. meist 3zähl., gegenst.
KnL.: EinzB. zsgelegt, etwas querfaltig.

Meliantheae.

Melianthus major. B. unpaar. fiederth.
KnL.: Segm. glatt zsgelegt, aufgerichtet, sammt der Endkn. von dem Nebenb. des nächstälteren Laubb. vollst. eingehüllt.
Mel. minor, comosus. B. unpaar. gefied. od. fiederth.
KnL.: Segm. zsgelegt, aufgerichtet.

Staphyleaceae.

Staphylea colchica, pinnata. B. unpaar. gefied.

KnL.: FiedB. von beiden Seiten eingerollt.

Staph. trifoliata. B. 3zähl.

KnL.: EinzB. von beiden Seiten eingerollt.

Anacardiaceae.

Rhus Cotinus. B. vkteif.

KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg. deckend.

Rh. glabra, typhina, vernicifera. B. unpaar. gefied.

KnL.: FiedB. zsgelegt (vergl. *Astragalus, Papilion.*).

Rh. Toxicodendron. B. 3zähl., kraut.

KnL.: EinzB. zsgelegt, nebeneinander aufgerichtet.

Rh. sinuata. B. 3zähl., leder.

KnL.: EinzB. rinnenf., das mittle deckt mit den Seitenrändern die 2 seitlichen Bchen.

Pistacia atlantica. B. unpaar. gefied., leder.

KnL.: FiedB. unvollst. zsgelelegt.

Coriarieae.

Coriaria myrtifolia. B. eilancettl. gegenst.

KnL.: Kielf., klappig.

Papilionaceae.

Blätter einfach:

Chorizema spectabile, ilicifolium. B. eif.-rundl., gebuchtet. *Ch. Manglesii.* B. lancettl.

Templetonia retusa. B. vkteilängl., leder.

Scorpiurus vermiculatus. B. lancettl.

Bossiaea heterophylla. B. längl., einf. altern.

Hardenbergia monophylla. B. aus schwach herzf. Basis pfriemf., leder.

KnL.: Zsgelegt.

Blätter 3zählig.

Cytisus Laburnum u. a., *Trifolium pratense* u. a., *Melilotus alba* u. a., *Ononis spinosa* u. a., *Medicago sativa* u. a., *Trigonella Foenum Graecum* u. a., *Lotus corniculatus* u. a., *Phaseolus multiflorus* u. a., *Erythrina laurifolia* u. a., *Kinnedia rubicunda* u. a., *Dolichos lignosus, Psoralea hirta, Amphicarpaea monoica, Desmodium gyrans* etc.

KnL.: EinzB. zsgelegt, nebeneinander aufgerichtet.

Blätter mehrzählig:

Lupinus esculentus u. a. WB. mehrzähl., EinzB. strahlig vom gemeinsamen Bstiel abstehend.

KnL.: EinzB. zsgelegt, im Kreise aufgerichtet; das Ganze ist etwas schraubenartig gedreht.

Blätter unpaarig gefiedert:

Astragalus falcatus u. a., *Onobrychis sativa* u. a.. *Coronilla varia* u. a., *Ornithopus compressus* u. a., *Hippocrepis comosa* u. a., *Pisum sativum* u. a., *Cicer arietinum* u. a., *Ervum Lens* u. a., *Glycyrrhiza glabra* u. a., *Colutea cruenta* u. a., *Vigna glabra*, *Glycine chinensis*, *Indigofera Dosua*, *Amorpha fruticosa*, *Robinia Pseudacacia*, *Virgilia lutea*, *Galega officinalis*, *Edwardsia Magnabiana*, *Dalbergia splendens*.

KnL.: FiedB. zsgelegt. Das Endb. bildet die Verlängerung der Spindel; die SeitB. sind am Endb. vor der Spindel etwas schräg aufgerichtet, so dass die Mittelnerven nach aussen, die Seitenränder aber nach innen gekehrt sind. Es berühren sich mit denselben je 2 einander gegenüberstehende SeitB.

Blätter paarig gefiedert:

Caragana Altagana, *Halimodendron argenteum*, *Herminiera Elaphroxylon*, *Swainsonia coronillifolia*, *Arachis hypogaea*.

KnL.: FiedB. zsgelegt, sämmtlich vor der Spindel schräg aufgerichtet, so dass die Mittelnerven nach aussen, die Seitenränder aber nach innen gekehrt sind. Es berühren sich mit denselben je 2 einander gegenüberstehende SeitB.

Amicia Zygomeris. B. 2paar.

KnL.: FiedB. zsgelegt, nebeneinander vor die Spindel etwas nach abwärts gebogen. In der Endkn. sind die ganzen B. durch nebenblättrige, taschenf. Hüllen von einander getrennt.

Lathyrus latifolius. B. 1paar.

KnL.: FiedB. von beiden Seiten unregelm. eingerollt, aufgerichtet.

Lath. angulatus. B. 1paar.

KnL.: FiedB. übergerollt, oft von beiden Seiten etwas eingerollt, aufgerichtet.

Orobus vernus. B. 2—3 paar.
KnL.: FiedB. übergerollt, anfgerichtet.

Caesalpinieae.

Bauhinia scandens, Krughii. B. aus herzf. Basis abgerundet 2 lapp., einf. altern. *Bauh. brasiliensis.* B. eif., von der Spitze bis zur Mitte gespalten, einf. altern.
KnL.: Glatt zsgelegt, klappig.
Cercis Siliquastrum. B. stumpf herzf., einf. altern., *Cerc. canadensis.* B. spitz herzf., einf. altern.
KnL.: Glatt zsgelegt, klappig.
Gleditschia ferox, horrida. B. paar. gefied., etwas leder.
KnL.: FiedB. rinnig zsgelegt (sonst wie *Caragana, Papilion.*).
Cassia Aeschynomene. B. paar. gefied.
KnL.: FiedB. flach, in der Weise aufgerichtet, dass die 2 obersten FiedB. vor der Spindel mit ihrer Oberseite aufeinander geklappt sind, während die übrigen FiedB. denselben zu beiden Seiten ziegeldachartig anliegen.
Cassia laevigata, floribunda. B. paar. gefied., FiedB. eilancettl., etwas leder.
KnL.: FiedB. zsgelegt (vergl. *Caragana, Papilion.*).
Ceratonia siliqua, B. paar. gefied., FiedB. ellipt.-rundl.
KnL.: FiedB. zsgelegt (vergl. *Caragana, Papilion.*).
Poinciana regia. B. dopp. paar. gefied.
KnL.: FiedBchen zsgelegt (vergl. *Caragana, Papilion.*). Die primären Fiedern liegen in gleicher Weise vor dem Hauptbstiel.

Mimoseae.

Acacia lophantha, horrida, Mirbellii. B. dopp. paar. gefied.
KnL.: FiedBchen flach (vergl. *Cassia Aesch., Caesalp.*). Die primären Fiedern sind vor dem Hauptbstiel schräg aufgerichtet, so dass die FiedBchn. nach innen, die secundären Bstiele aber nach aussen gekehrt sind.
Desmanthus virgatus. B. dopp. paar. gefied.
KnL.: FiedBchen flach (wie *Acacia*).
Calliandra coccinea. B. dopp. paar. gefied.
KnL.: FiedBchen flach (wie *Acacia*).
Mimosa pudica. B. dopp. zsgesetzt. Vier paar. befiederte Spindeln einem gemeinsamen Hauptbstiel am Ende entspringend.

KnL.: FiedBchen flach (vergl. *Cassia Aesch.*, *Caesalp.*). Die vier primären Fiedern sind nebeneinander vor den Hauptbstiel abwärts geknickt.

Amygdaleae.

Amygdalus communis. B. lancettl., *Am. nana.* B. lancettl.-keil., *Am. Persica.* B. schmal lancettl.
KnL.: Glatt zsgelegt.
Prunus serotina, chinensis, laurocerasus. B. oval, *Pr. Padus.* B. längl., *Pr. cerasus.* B. ellipt., zugespitzt, *Pr. Mahaleb.* B. rundl.-eif., *Pr. avium.* B. ellipt.
KnL.: Glatt zsgelegt.
Pr. triloba. B. im Umr. oval, schwach 3lapp.
KnL.: Zsgelegt, etwas querfaltig.
Pr. tomentosa. B. oval, runzlig.
KnL.: Rinnenf., querfaltig, deckend.
Pr. Armeniaca. B. eif.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Pr. domestica. B. oval, *Pr. spinosa.* B. lancettl., *Pr. insititia.* B. ellipt.
KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg. übergerollt, deckend.
Pr. cerasifera. B. oval.
KnL.: Uebergerollt, deckend.

Rosaceae.

Spiraea sorbifolia. B. unpaar. gefied.
KnL.: FiedB. zsgelegt, scharf querfaltig.
Sp. digitata. B. handf. geth.
KnL.: Strahlig gefaltet, wellig querfaltig.
Sp. prunifolia. B. eilancettl.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.
Sp. filipendula. B. unterbrochen gefied., FiedB. lancettl.
KnL.: FiedB. rinnenf.
Sp. ariaefolia. B. eif.
KnL.: Zsgelegt, wellig querfaltig.
Sp. thalictroides. B. spatelf., *Sp. chamaedryfolia* B. oval. *Sp. alpina* B. lancettl.
KnL.: Rinnenf. bis übergerollt, deckend.
Kerria japonica. B. eilancettl.
KnL.: Zsgelegt, wellig querfaltig.
Rhodotypus kerrioides. B. eif., gegenst.

KnL.: Zsgelegt, wellig querfaltig.

Gillenia trifoliata. B. 3zähl.

KnL.: EinzB. zsgelegt, wellig querfaltig.

Rubus idaeus. u. a. B. unpaar. gefied. od. nur 3zähl.

KnL.: EinzB. zsgelegt, wellig querfaltig.

Rub. odoratus. B. handf. gelappt.

KnL.: Strahlig gefaltet u. querfaltig.

Potentilla anserina. B. unterbrochen gefied.

KnL.: FiedB. zsgelegt.

Pot. fruticosa. B. fiederth. bezw. unpaar. gefied., Segm. längl.

KnL.: Segm. von beiden Seiten etwas zurückgerollt.

Pot. bifurca. B. unpaar. gefied., bezw. fiederth.

KnL.: EndB. rinnenf.; die seitlichen FiedB. sind flach u. liegen aufgerichtet mit ihrer Oberseite der Spindel zu beiden Seiten ziegeldachartig an.

Pot. fragariastrum u. a. B. 3zähl. *Pot. verna* u. a. B. 5—7zähl.

KnL.: EinzB. zsgelegt.

Sibbaldia procumbens. B. 3zähl.

KnL.: EinzB. zsgelegt.

Comarum palustre. B. unpaar. gefied.

KnL.: FiedB. zsgelegt.

Dryas octopetala. B. ellipt.

KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.

Dr. Drumondii. B. ellipt.

KnL.: Einf. gefaltet mit schwach zurückgebogenem Rand.

Waldsteinia geoides. WB. handf., 5 u. mehrlapp.

KnL.: Strahlig gefaltet.

Fragaria vesca, elatior u. a. WB. 3zähl., SeitB. unsymm., die äusseren Bhälften derselben sind grösser.

KnL.: EinzB. zsgelegt, wellig querfaltig; die äusseren Bhälften der SeitB. haben den Rand nochmals umgeschlagen.

Geum rivale u. a. Grundst. B. leyerf. u. unterbrochen fiederth.

KnL.: Segm. unvollst. zsgelegt querfaltig.

Sanguisorba officinalis u. a. B. unpaar. gefied.

KnL.: FiedB. zsgelegt.

Poterium spinosum. B. unpaar. gefied., FiedB. eif.

KnL.: FiedB. mit allseitig umgerolltem Rand, aufgerichtet hinter die Spindel zurückgebogen.

Acaena sarmentosa. B. unpaar. gefied.

KnL.: FiedB. zsgelegt.

Alchemilla vulgaris. B. im Umr. nierenf., schwach 7—9lapp., *Al.*

alpina. B. 5—7th. *Al. pentaphylla.* B. 3—5th., Segm. eingeschnitten.
KnL.: Strahlig gefaltet.
Agrimonia pilosa. B. unterbrochen fiederth.
KnL.: Zsgelegt.
Rosa arvensis, centifolia u. a. B. unpaar. gefied.
KnL.: FiedB. zsgelegt.

Pomaceae.

Pirus communis. B. eif.
KnL.: Von beiden Seiten gleichmässig eingerollt.
P. malus, baccata. B. eif., *P. spectabilis.* B. eilängl.
KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg. übergerollt, meist deckend.
P. coronaria. B. eilancettl.
KnL.: Glatt zsgelegt.
P. floribunda. B. oval.
KnL.: Unvollst. zsgelegt, meist deckend.
Cydonia vulgaris. B. eif.
KnL.: Unvollst. zsgelegt, deckend.
Cyd. japonica. B. oval-lancettl.
KnL.: Etwas zsgedrückt-übergerollt, deckend.
Mespilus germanica. B. breit lancettl.
KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg. übergerollt.
Sorbus Aria. B. eif. od. eif.-längl.
KnL.: Rinnenf., wellig querfaltig, deckend.
Sor. aucuparia, domestica, americana. B. unpaar. gefied.
KnL.: FiedB. zsgelegt.
Sor. torminalis. B. im Umr. eif., 3 lapp.
KnL.: Strahlig gefaltet.
Crataegus pyracantha B. eilancettl.
KnL.; Etwas zsgedrückt-übergerollt, deckend.
Cr. oxyacantha. B. im Umr. vkteif., 3—5 lapp.
KnL.: Strahlig gefaltet.
Cr. crusgalli, coccinea. B. eif.
KnL.: Unvollst. zsgelegt, wellig querfaltig.
Cotoneaster vulgaris. B. rundl. eif. *Cot. microphylla.* B. ellipt.
KnL.: Zsgelegt.
Eriobotrya japonica. B. oval.
KnL.: Zsgelegt.
Amelanchier vulgaris. B. eif.-ellipt.
KnL.: Zsgelegt.

Saxifrageae.

Saxifraga mutata. RosB. längl.-keil., leder., *Sax. Cotyledon.* RosB. vkteilancettl.-keil., leder., *Sax. apeninna.* RosB. vkteif.-keil., etwas leder.
KnL.: Rinnenf., deckend.

Sax. autumnalis, aizoides. StB. lineal, fleisch.
KnL.: Flach, deckend.

Sax. Geum. RosB. rundl., leder., *Sax. Hirculus.* RosB. lancettl., leder.
KnL.: Gerollt bis rinnenf., deckend.

Sax. Aizoon. RosB. längl., leder.
KnL.: Uebergerollt, deckend.

Sax. cordifolia, crassifolia. WB. ellipt., etwas leder.
KnL.: Spiralig übergerollt.

Sax. peltata. WB. rundl., schildstiel., schwach gelappt.
KnL.: Strahlig gefaltet, abwärts gekrümmt.

Sax. rotundifolia. WB. herzf. rundl., etwas fleisch., *Sax. multicaulis.* WB. nierenf.
KnL.: Spreite mit concaver Unterseite zurückgewölbt, wie eine Kappe über den Bstiel gestülpt.

Astilbe rivularis. WB. dopp. unpaar. gefied.
KnL.: FiedB. zsgelegt, etwas querfaltig, aufrecht.

Chrysosplenium alternifolium. WB. nierenf.
KnL.: Spreite zurückgewölbt, über den Bstiel gestülpt.

Chr. oppositifolium. B. nierenf.-halbrund, etwas leder., gegenst.
KnL.: Rinnenf., im Wirt. mit wechselseitig schwach übergreifenden Rändern.

Boykinia aconitifolia. Grundst. B. herznierenf., spitz gelappt.
KnL.: Uebergerollt.

Tellima grandifolia. WB. herzf., gelappt.
KnL.: Strahlig gefaltet, manchmal abwärts gekrümmt.

Tiarella cordifolia. WB. herzf., meist 5lapp.
KnL.: Strahlig gefaltet.

Heuchera scabra, pubescens. WB. rundl.-herzf. gelappt.
KnL.: Unvollkommen strahlig gefaltet.

Parnassia palustris. WB. herzf., leder.
KnL.: Mit Rundung unvollkommen zsgelegt.

Hydrangea hortensis. B. eif.-rundl., gegenst.
KnL.: Zwischengerollt.
Hydr. paniculata. B. oval, gegenst.
KnL.: Rinnenf., klappig, seltener halbumfassend.
Hydr. arborescens. B. eif., gegenst.
KnL.: Rinnenf., halbumfassend.

Escallonia macrophylla. B. oval, leder. *E. floribunda.* B. lancettl., leder.
KnL.: Uebergerollt. deckend.
Cunonia capensis. B. unpaar. gefied., leder., gegenst.
KnL.: FiedB. übergerollt, vor der Spindel schräg aufgerichtet. Die 2 gegenst. B. sind sammt der Endkn. von 2 verklebten deltaf. Nebenb. fest umschlossen.
Philadelphus grandiflorus. B. eif., gegenst., *Ph. inodorus, coronarius.* B. oval gegenst.
KnL.: Kielf., klappig.
Deutzia crenata, scabra. B. eif., gegenst., *D. gracilis.* B. eilancettl., gegenst.
KnL.: Kielf., klappig.

Grossulariaceae.

Ribes floridum, nigrum, sanguineum. B. handf., meist 5lapp.
KnL.: Strahlig gefaltet u. wellig querfaltig.
Rib. alpinum. B. handf. 3—5lapp., etwas leder.
KnL.: Strahlig gefaltet.
Rib. aureum. B. 3lapp. mit keilf. Basis, etwas leder.
KnL.: Segm. von beiden Seit. etwas eingerollt.

Crassulaceae.

Blätter sämmtlich fleischig.
Sedum latifolium. StB. eirundl. gegenst.
KnL.: Rinnenf., klappig.
Sed. cordifolium. B. ellipt.-rundl., gegenst.
KnL.: Rinnenf., halbumfassend.
Sed. thyrsoideum. StB. oval-ellipt., gegenst. od. spir.
KnL.: Rinnenf., halbumfassend, bezw. deckend.
Sed. carneum. B. lineal, 3st.
KnL.: Flach, im Wirt. klappig.
Sed. Telephium. StB. eilancettl. spir.
KnL.: Flach, deckend.

Sempervivum arboreum, montanum, parviflorum. RosB. zungenf.
Semp. arenarium, hirtum. RosB. eilancettl.
KnL.: Mehr oder weniger rinnenf., deckend.
Aconium cuneatum. RosB. spatelf.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Crassula falcata. B. zungenf., gegenst.
KnL.: Flach, klappig, dann rinnenf. u. halbumfassend.
Echeveria pulverulenta. RosB. zungenf.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Bryophyllum calycinum. B. ellipt., gegenst.
KnL.: Halbumfassend.
Br. pinnatum. B. fiederth. bezw. gefied. mit oval-ellipt. Segm., gegenst.
KnL.: Segm. rinnig zsgelegt; die gegenüberstehenden Endsegm. befinden sich häufig in halbumfassender Stellung.
Umbilicus globosus. RosB. spatelf.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Umbilicus horizontalis. WB. kreisrund, schildstiel., StB. nierenf. bis halbrund.
KnL.: Spreite der WB. flach, horizontal über dem Bstiel ausgebreitet; StB. rinnenf., deckend.

Droseraceae.

Drosera rotundifolia. RosB. kreisrund.
KnL.: Von beiden Seit. eingerollt, nach dem Centrum der Pflanze hin abwärts gekrümmt.
Dr. longifolia. RosB. längl., lineal, *Dr. spathulata.* RosB. spatelf. mit abgestumpftem Vorderrand.
KnL.: Spreite u. oberer Theil des Bstiel schneckenförmig nach vorn eingerollt.
Dr. capensis. WB. lineal längl. mit verbreitertem Bstiel.
KnL.: Von beiden Seiten etwas eingerollt, abwärts nach vorn geknickt, dem rinnenf. Bstiel fest anliegend.
Dr. binata. WB. aus 2 von einander abstehenden lineal länglichen Segm. bestehend, lang gestielt.
KnL.: Segm. bei eingezogenen Seitenrändern schneckenf. nach vorn eingerollt. Oberer Theil des Bstiels mit den eingerollten Segm. ebenfalls etwas schneckenf. abwärts gerollt.

Dionaea muscipula. RosB. aus herzf. Basis abgerundet 2 lappig.
KnL.: Spreite bei angedeuteter einf. Faltg von beiden Seiten eingerollt abwärts nach vorn geknickt, in der durch den dopp. geflügelten Bstiel gebildeten Rinne liegend.

Hamamelideae.

Hamamelis virginica. B. oval-rundl., unsymm.
KnL.: Zsgelegt, wellig querfaltig.
Corylopsis ovata. B. herzeif.-rundl.
KnL.: Zsgelegt, wellig querfaltig.
Liquidambar orientalis. B. handf. 5 lappig.
KnL.: Strahlig gefaltet u. schwach querfaltig.

Haloragеae.

Cercodia erecta. B. oval, gegenst.
KnL.: Kielf., klappig.
Hippuris vulgaris. B. lineal in vielzähligem Wirt.
KnL.: Flach, im Wirt. anfangs klappig, dann schwach gedreht.
Myriophyllum proserpinacoides. B. abwechselnd fiederth. zu lineal-borstl. Segm., 6 st.
KnL.: Segm. der Spindel seitlich anliegend. Das ganze B. ist über das Sprossende gewölbt.

Combretaceae.

Quisqualis indica. B. ellipt., gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten etwas eingerollt.

Myrtaceae.

Melaleucà densa. B. klein, oval-ellipt., spir.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Mel. fulgens. B. lineal, gegenst.
KnL.: Rinnenf., klappig.
Mel. hypericifolia. B. ellipt., gegenst.
KnL.: Kielf., klappig.
Calothamnus clavata, quadrifida. B. nadelf., spir.
KnL.: Flach, kaum deckend.
Eucalyptus globulus. B. ellipt.-eilancettl., gegenst.
KnL.: Rinnenf., klappig.
Euc. viminalis. B. längl.-lancettl., gegenst.

KnL.: Rinnenf., klappig; aufeinanderliegende Seitenränder scheinbar verwachsen.

Euc. amygdalinus. B. unsymm., lancettl., leder., spir.
KnL.: Rinnenf., deckend.

Euc. alpina. B. ellipt.-rundl., unsymm., spir. od. gegenst., leder.
KnL.: Rinnenf., klappig.

Metrosideros buxifolia. B. klein, eif.-rundl., leder., gegenst.
KnL.: Rinnenf., klappig.

Metr. glauca. B. ellipt., leder., gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.

Myrtus communis, Ugni. B. eilancettl., leder., gegenst., *Myrt. bullata.* B. eif., runzl., gegenst.
KnL.: Kielf., klappig.

Eugenia australis. B. oval, leder., gegenst., *Eug. Pimenta.* B. ellipt., leder., gegenst.
KnL.: Rinnenf., klappig.

Tristania neriifolia. B. lineal lancettl., leder., gegenst.
KnL.: Kielf., klappig.

Melastomaceae.

Lasiandra macrantha. B. eif., gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten etwas eingerollt.

Centradenia grandiflora. B. oval.
KnL.: Uebergerollt, deckend.

Monochaetum ensiferum. B. eilancettl., gegenst.
KnL.: Schwach kielf., klappig.

Lythrarieae.

Punica Granatum. B. oval-längl., meist gegenst.
KnL.: Schwach rinnenf., klappig.

Lantana delicatissima, mutabilis, carnea. B. eif., gegenst.
KnL.: Zsgelegt.

Lythrum Salicaria. B. lancettl., die unteren sind gegenst.
KnL.: Kielf., klappig.

Onagrariaceae.

Oenothera biennis, muricata, fruticosa. StB. lancettl.
KnL.: Rinnenf., deckend.

Circaea lutetiana. B. eif., gegenst.
KnL.: Kielf., klappig.

Epilobium angustifolium. B. lancettl., *Ep. Dodonei.* B. lineal.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Isnardia palustris. B. eirundl., gegenst.

KnL.: Etwas zwischengerollt.

Trapa natans. B. rautenf., leder., in schwimmender Ros.

KnL.: Gerollt, deckend.

Fuchsia fulgens. B. eif., gegenst.

KnL.: Kielf., klappig.

F. Alphonsi. B. oval, 3 st.

KnL.: Rinnenf., klappig.

F. arborescens. B. oval, 3 st.

KnL.: Rinnenf., gedreht.

Boisduvalia concinna. B. lancettl.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Gaura parviflora, biennis. WB. lancettl.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Samydaceae.

Aphaerema spicatum. B. eilancettl., gegenst.

KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.

Loasaceae.

Loasa hispida. B. fiedersp. od. fiederth., gegenst.

KnL.: Segm. mit schwach zurückgerollten Rändern.

Blumenbachia insignis. B. eif., schwach gelappt, gegenst.

KnL.: Schwach kielf., klappig.

Bartonia aurea. B. im Umr. lancettl., fiedersp.

KnL.: Segm. mit schwach zurückgerollten Rändern.

Cajophora lateritia. B. fiederth. mit grösseren herzf. Endsegm., gegenst.

KnL.: Segm. schwach kielf., die gegenst. Endsegm. klappig.

Passiflorae.

Passiflora alba, gracilis. B. stumpf handf. 3 lapp., *P. incarnata, coerulea.* B. handf. 3—5 th.

KnL.: Strahlig gefaltet.

Disemma herbertina, coccinea. B. handf. 3 lapp.

KnL.: Strahlig gefaltet.

Tacsonia van Volxemi. B. handf. 3—5 th.

KnL.: Strahlig gefaltet.

Papayaceae.

Carica Papaya. B. handf. 5 sp., mittl. Segm. 3 lapp.
KnL.: Spreite mit concaver Unterseite schirmartig über den Bstiel zurückgewölbt.

Cucurbitaceae.

Cucurbita Pepo u. a. B. im Umr. herzf., mehrlapp.
KnL.: Strahlig gefaltet.
Bryonia dioica. B. meist 5 lapp., einf. altern.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Thladiantha dubia. B. herzf., einf. altern.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Sicyos angulatus. B. herzf. mit gelapptem Rand, einf. altern.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Cyclanthera pedata. B. fussf. 5—7th.
KnL.: Strahlig gefaltet.
Rhynchocarpa dissecta, rostrata. B. handf. 5th., Segm. gelappt.
KnL.: Strahlig gefaltet.

Begoniaceae.

Begonia nelumbifolia. WB. eif., schildstiel.
KnL.: Strahlig gefaltet, abwärts gekrümmt.
Beg. fuchsioides. B. lancettl., unsymm. kleinere Bhälfte der Vegetationsp. zugekehrt; einf. altern.
KnL.: Abwechselnd rechts u. links übergerollt, die kleinere Bhälfte ist stets die innere eingerollte.
Beg. peltata. B. eif.-rundl., schildstiel., leder.
KnL.: Unvollkommen gerollt.
Beg. platanifolia. B. handf. gelappt, unsymm.
KnL.: Strahlig gefaltet.

Datiscaceae.

Datisca cannabina. B. regelm. od. unregelm. fiederig geth.
KnL.: Segm. zsgelegt.

Cacteae.

Perescia aculeata. B. oval, leder.
KnL.: Uebergerollt, deckend.

Ficoideae.

Telephium Imperati. B. vkteif., etwas leder.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Mesembryanthemum crystallinum. B. eif.-ellipt., etwas fleisch., gegenst.
KnL.: Flach, klappig.

Umbelliferae.

Hydrocotyle bonariensis, vulgaris. B. kreisrund, schildstiel, leder.
KnL.: Die obere Hälfte der Spreite ist nach vorn u. abwärts geschlagen, mit ihrer Oberseite die der unteren Bhälfte bedeckend. In dieser doppelten Lage ist die Spreite noch etwas um den Bstiel gerollt, so dass die beiden Hälften zusammen kapuzenartig das Ende des Bstiels umgeben.

Eryngium planum. WB. eiherzf.
KnL.: Etwas spiralig eingerollt, deckend.

Astrantia major. B. handf. 5th., im Umr. schildf., Segm. oval.
KnL.: Das mittle Segm. umschliesst die unregelmässig gefalteten od. gerollten äusseren Segm.

Lagoecia cuminoides. WB. unpaar. oft abwechselnd gefied., FiedB. halbrund.
KnL.: FiedB. rinnenf., zu beiden Seit. ziegeldachartig dem EndB. anliegend.

Sanicula europaea. B. handf. 5th., Segm. gelappt.
KnL.: Segm. rinnenf. zum Köpfchen zsgebogen.

Bupleurum falcatum. WB. ellipt. in den Bstiel verschmälert.
KnL.: Uebergerollt.

Bup. fruticosum. StB. vkteilancettl., steif.
KnL.: Uebergerollt, deckend.

Bup. rotundifolium. StB. eif., durchwachsen, einf. altern.
KnL.: Zsgelegt, reitend.

Carum Carvi. B. gefied., FiedB. einf. od. dopp. fiedersp.
KnL.: Segm. rinnig.

Aegopodium Podagraria. WB. dopp. 3zähl.
KnL.: EinzBchen glatt zsgelegt, abw. gekrümmt.

Chaerophyllum aureum. B. 3fach gefied., FiedBchen eilancettl.
KnL.: FiedBchen zsgelegt; das Ganze ist etwas abwärts gekrümmt.

Seseli glaucum. B. im Umriss 3eckig, 3fach gefied., FiedB. lineal-lancettl.
KnL.: Segm. schwach rinnig.

Foeniculum officinale. B. mehrfach getheilt, Segm. fadenf.
KnL.: Segm. flach.

Oenanthe pimpinelloides. B. dopp. gefied., FiedBchen eif., eingeschnitten.
KnL.: FiedBchen rinnig.
Meum Athamanticum. B. dopp. gefied. mit fiederth.-vielsp. FiedBchen.
KnL.: Segm. flach.
Ligusticum alatum. B. mehrfach gefied. mit linealen FiedBchen.
KnL.: FiedBchen schwach rinnig.
Angelica sylvestris. B. einf. od. dopp. gefied., FiedBchen eilancettl.
KnL.: FiedBchen zsgelegt, meist zerknittert.
Dorema asa foetida. B. mehrfach gefied. u. fiederth., Segm. lineal.
KnL.: Segm. flach.
Heracleum flavescens. B. unpaar. gefied., FiedB. fiedersp.
KnL.: FiedB. unvollst. zsgelegt, etwas querfaltig.
Peucedanum austriacum. B. mehrfach geth., Segm. fadenf.
KnL.: Segm. flach.
Tommasinia verticillaria. B. im Umr. 3eckig, 3fach gefied., Segm. eilancettl.
KnL.: Segm. rinnenf.

Araliaceae.

Hedera Helix. B. handf., meist 3—5lapp., leder.
KnL.: Zsgelegt.
Aralia trifoliata. B. 3zähl., leder. *Ar. quinquefolia.* B. 3 od. 5zähl. leder.
KnL.: EinzB. rinnenf., das mittle deckt mit den Seitenrändern etwas die seitenst.
Ar. papyrifera. B. handf., meist 7sp., Segm. 2lapp., kraut.
KnL.: Strahlig gefaltet.
Ar. Siboldi. B. handf., meist buchtig 7sp., leder.
KnL.: Segm. bei angedeuteter einf. Faltg übergerollt.
Heptapleurum pulchrum. B. 7zähl., leder.
KnL.: EinzB. zsgelegt.
Dimorphanthus mandschuricus. B. dopp. gefied., kraut.
KnL.: FiedBchen zsgelegt.

Cornaceae.

Cornus mas, sanguinea. B. eif., gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.
Cor. florida, sibirica. B. oval, gegenst.
KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg halbumfassend, wellig querfaltig.

Aucuba japonica. B. oval-ellipt., leder., gegenst.
KnL.: Rinnenf., halbumfassend, später klappig.

Caprifoliaceae.

Adoxa Moschatellina WB einf. od. dopp. 3 th. Segm. gelappt.
KnL.: Segm. rinnenf., zu beiden Seiten dem Endsegm. ziegeldachartig anliegend; das Ganze ist vor den Bstiel abwärts geknickt.
Sambucus nigra, Ebulus, racemosa, canadensis. B. unpaar. gefied.
KnL.: FiedB. von beiden Seiten eingerollt.
Samb. nigra var. laciniata. B. unpaar. gefied., FiedB. fiederth.
KnL.: Segm. von beiden Seiten eingerollt.
Viburnum odoratissimum. B. eirundl., leder., gegenst.
Vib. Tinus. B. oval-lancettl., leder., gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten schwach eingerollt.
Vib. Lantana, pyrifolium, nudum. B. eirundl., gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten deutlich eingerollt.
Vib. Opulus. B. handf., 3—5 sp., gegenst.
KnL.: Strahlig gefaltet u. querfaltig.
Leycesteria formosa. B. eif., gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.
Diervilla canadensis. B. eif., gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.
Weigelia rosea, amabilis, hortensis. B. lancettl., gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.
Symphoricarpus racemosa. B. eif.-rundl., gegenst.
KnL.: Zwischengerollt.
Lonicera alpigena. B. eilancettl., gegenst., *Lon. coerulea.* B. längl.-ellipt., gegenst., *Lon. tatarica.* B. eif.-ellipt., gegenst., *Lon. Xylosteum.* B. eirundl., gegenst.
KnL.: Zwischengerollt.
Lon. Periclymenum. B. eif. od. ellipt., gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt, klappig od. zwischengerollt. (Fig. 25).

Rubiaceae.

Cephalanthus occidentalis. B. oval, gegenst.
KnL.: Rinnenf., klappig.
Pavetta caffra. B. vkteilancettl., leder., gegenst.
KnL.: Schwach rinnenf., klappig.
Coffea arabica. B. eilancettl., gegenst.

KnL.: Rinnenf., klappig.

Coprosma ligustrina. B. oval, leder.

KnL.: Uebergerollt, deckend.

Phyllis nobla. B. lancettl., 3 st.

KnL.: Rinnenf., im Wirt. klappig od. unregelm. deckend.

Rubia tinctorum. Laubb. lancettl., gegenst. mit je 1—2 kleineren laubblattartigen Nebenb.

KnL.: Kielf., klappig, Nebenb. ebenfalls kielf.

Asperula odorata. Laub- u. Nebenb. oval in mehrblättr. Wirt.

KnL.: Schwach rinnenf., im Wirt. unregelm. deckend.

Asp. hexaphylla. Laub- u. Nebenb. lineal, in mehrblättr. Wirt.

KnL.: B. mit zurückgebogenen Seitenrändern im Wirt. klappig.

Galium rotundifolium. Laub.- u. Nebenb. ellipt., 4 st.

KnL.: Rinnenf., im Wirt. paarweise klappig u. kreuzweise deckend.

Gal. silvaticum. Laub.- u. Nebenb. längl.-lancettl. in mehrblättr. Wirt.

KnL.: Rinnenf., im Wirt. unregelm. deckend.

Valerianeae.

Valeriana Phu. WB. längl.-lancettl., in den Bstiel verschmälert, gegenst.

KnL.: Zwischengerollt.

Val. officinalis. B. unpaar. gefied.

KnL.: FiedB. rinnenf. bei ziegeldachartiger Deckung zu beiden Seiten der Spindel aufgerichtet.

Centranthus angustifolius. B. cilancettl., gegenst.

KnL.: Spiralig zwischengerollt. (Fig. 23.)

Valerianella olitoria. RosB. vkteif.-längl., gegenst.

KnL.: Schwach kielf., klappig.

Dipsaceae.

Dipsacus sylvestris, Fullonum, ferox, laciniatum. Untere B. lancettl. mit mehr od. weniger lappig gekerbtem Rand, gegenst.

KnL.: Halbumfassend, später zwischengerollt.

Scabiosa graminifolia. B. lineal, etwas leder., gegenst.

KnL.: Rinnig zsgelegt, halbumfassend.

Scab. stellata. B. lancetteif., gegenst., *Sc. silenifolia.* B. lancettl., gegenst.

KnL.: Halbumfassend, später zwischengerollt.

Knautia arvensis. Grundst. B. lancettl., gegenst.

KnL.: Zwischengerollt.

Kn. magnifica. B. lancettl., gegenst.

KnL.: Von beiden Seiten eingerollt, halbumfassend. (Fig. 26).

Cephalaria uralensis, centauroides, leucantha. B. fiederth.

KnL.: Segm. v. beiden Seiten eingerollt.

Morina elegans. B. lancettl., buchtig fiederlapp., wellenrandig, gegenst.

KnL.: Bei angedeuteter einf. Falte halbumfassend mit abstehenden Seitenrändern. (Fig. 28.)

Calycereae.

Acicarpha tribuloides. B. spatelf.

KnL.: Uebergerollt, deckend.

Compositae.

Vernonia eminens, fasciculata. B. lancettl.

KnL.: Kielf. mit auf beiden Seiten etwas zurückgerolltem Rand.

Eupatorium ageratoides. B. eif., gegenst.

KnL.: Flach, klappig.

Eup. cannabinum. B. 3zählig od. tief 3 theil., gegenst.

KnL.: EinzB. gekielt; die mittlen im Wirtel klappig, die seitlichen der Unterseite der mittlen anliegend. (Fig. 52.)

Eup. maculatum. B. oval, 3—4 st.

KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.

Ageratum mexicanum. B. herzf., gegenst.

KnL.: Kielf., klappig.

Adenostyles albifrons. WB. nierenherzf.

KnL.: Rückwärts übergerollt, selten von beiden Seiten zurückgerollt.

Stevia purpurea. B. lineal-lancettl.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Aster salignus, abbreviatus, paniculatus. u. a. B. lancettl.

KnL.: Uebergerollt, deckend.

Ast. ericoides. B. längl.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Solidago latifolia. B. oval, in den Bstiel verschmäl.

KnL.: Von beiden Seiten eingerollt, deckend.
Sol. virgaurea, lanceolata, aspera. B. lancettl.
KnL.: Uebergerollt dann rinnenf., deckend.
Galatella fastigiata. B. lineal-lancettl.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Boltonia latisquamia. B. lancettl.
KnL.: Uebergerollt, deckend.
Biotia macrophylla. WB. herzeif.
KnL.: Uebergerollt, deckend.
Erigeron canadense, speciosum. B. lineal-lancettl.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Bellis perennis. RosB. spatelf.
KnL.: Rinnenf., deckend.

Inula Helenium. WB. eilancettl.
KnL.: Uebergerollt.
Helichrysum macranthum, thianschanicum. B. längl.
KnL.: Von beiden Seiten schwach zurückgebogen.
Hel. arenarium. B. vkteif.-lancettl.
KnL.: Unvollst. zsgelegt, deckend.
Gnaphalium supinum. RosB. lancettl.
KnL.: Rinnenf. bis gerollt, deckend.
Humea elegans. B. eilancettl.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Telekia speciosa. WB. herzf.-rundl.
KnL.: Uebergerollt.
Tarchonanthus camphoratus. B. lancettl., leder.
KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg übergerollt, deckend.

Madaria elegans. B. lineal.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Helianthus tuberosus, trachelifolius. B. eilancettl., gegenst., *Hel. mollis.* B. längl., gegenst.
KnL.: Kielf. mit etwas zurückgebogenem Seitenrand, klappig.
Hel. Maximiliani. B. eif.-längl., spir., gegen- od. 3 st.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.
Dahlia variabilis. B. fiederth. mit eif. Segm., gegenst.
KnL.: Segm. unvollständig zsgelegt, die gegenständigen Endsegm. sind halbumfassend.
Silphium doronicifolium. B. herzpfeilf., gegenst.
KnL.: Zwischengerollt.

Rudbeckia laciniata. Untere B. fiederig zerschnitten, Segm. meist 3 lapp.
KnL.: Segm. gerollt od. übergerollt, Lappen mit eingezogenen Seitenrändern.

Tagetes lucida. B. lancettl., gegenst.
KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg halbumfassend.

Anthemis tinctoria. B. fiederth.
KnL.: Segm. rinnig zsgelegt mit eingezogenen Rändern.
Artemisia Dracunculus. B. lancettl.-lineal.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Art. Abrotanum. B. dopp. fiederth., Segm. lineal.
KnL.: Segm. flach, vor der Spindel aufgerichtet.
Art. Absinthium. B. 1—3 fach fiederth.
KnL.: Segm. rinnenf.
Art. sacrorum. B. fiederth., Segm. gelappt.
KnL.: Segm. zsgelegt.
Pyrethrum macrophyllum. B. fiederth.
KnL.: Segm. gerollt.
Chrysanthemum corymbosum. B. einf. od. dopp. fiederth.
KnL.: Segm. zsgelegt.
Achillea alpina, Ptarmica. B. lineal-lancettl.
KnL.: Rinnenf. bis gerollt, deckend.
Ach. Millefolium. B. dopp. fiedersp., Segm. gelappt.
Ach. filipendula. B. fiederth., Segm. längl.
KnL.: Segm. rinnenf., vor der Spindel zu beiden Seiten aufgerichtet, ziegeldachartig das oberste deckend.
Tanacetum vulgare. B. dopp. fiederth.
KnL.: Segm. rinnenf.
Tan. Balsamita. Grundst. B. ellipt., etwas leder.
KnL.: Etwas zsgepresst-übergerollt.

Senecio nemorensis. StB. ellipt.-lancettl., *Sen. umbrosus.* WB. lancettl., etwas fleisch., *Sen. alpinus.* WB. eif., *Sen. sibiricus.* WB. spiessf., etw. fleisch., *Sen. giganteus.* WB. vkteif., leder., *Sen. pulcher.* WB. oval in den Bstiel verschmäl., leder., *Sen. Farfugium.* WB. nierenf., kantig, *Sen. Doronicum.* WB. oval, etwas fleisch.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.
Nardosmia fragrans. WB. nierenf.

KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.

Petasites officinalis u. a. WB. breit herzf.

KnL.: Von beiden Seiten unregelm. zurückgerollt.

Tussilago Farfara. WB. herzf., eckig gebuchtet.

KnL.: Von allen Seiten etwas zurückgerollt.

Cacalia suaveolens. WB. pfeilf.

KnL.: Von beiden Seiten etwas zurückgerollt.

Cineraria palustris. WB. im Umr. lancettl., fiedersp.

KnL.: Blattrand von beiden Seiten zurückgebogen.

Ligularia speciosa. WB. nierenf., *Lig. macrophylla.* WB. ellipt., Spreite am Bstiel herablaufend, etwas fleisch.

KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.

Homogyne alpina. B. nierenf.

KnL.: Rand von allen Seiten zurückgebogen. Spreite etwas nach rückwärts über d. Bstiel gewölbt.

Erythrochaete pinnatifida. WB. handf. gelappt bis getheilt.

KnL.: Spreite von allen Seiten über den Bstiel zurückgeschlagen, denselben fingerhutartig bedeckend.

Arnica montana. RosB. lancettl., gegenst., *Arn. chamaesonis.* StB. eif., gegenst.

KnL.: Zwischengerollt.

Doronicum cordifolium. WB. herzf., etwas leder., *Dor. Pardalianches.* WB. herzf., runzlig.

KnL.: Uebergerollt, deckend.

Calendula officinalis. B. längl.-vkteif. *Cal. arvensis.* B. längl.-lancettl.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Centaurea Scabiosa. B. fiederth. mit lancettl. Segm.

KnL.: Segm. rinnenf. vor dem Bstiel aufgerichtet, ziegeldachartig zu beiden Seiten das oberste deckend.

Centaurea Jacea. B. lancettl., *C. macrocephala.* WB. längl.

KnL.: Uebergerollt, deckend.

Lappa major, ferox, minor. WB. herzf.

KnL.: Uebergerollt.

Echinops macrocephala. B. fiederth.

KnL.: Segm. rinnenf. vor dem Bstiel aufgerichtet, auf beiden Seiten ziegeldachartig das oberste deckend.

Saussurea alpina. B. oval-lancettl.

KnL.: Von beiden Seiten etwas zurückgerollt.

Alfredia cernua. WB. herzeif.

KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.

Xeranthemum annuum, erectum. B. lancettl.

KnL.: Rinnenf., deckend, später Ränder auf beiden Seiten etwas zurückgerollt.

Serratula radiata. B. fiederth., Segm. lineallängl.

KnL.: Uebergerollt, deckend.

Gerberá nivea. B. herzf.-ellipt.

KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.

Bardanesia grandiflora. B. vkteilängl., etwas leder.

KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg übergerollt, deckend.

Hieracium sabaudum. B. oval, in den Bstiel verschmäl. *H. boreale.* B. längl. lancettl.

KnL.: Rinnenf. bis gerollt, deckend.

H. Pilosella. RosB. vkteif.-lancettl.

KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg übergerollt, oft gleichmässig von beiden Seiten etwas eingerollt, deckend.

H. auricula. RosB. lancettl., *H. aurantiacum.* RosB. vkteilancettl., *H. murorum.* WB. ei- fast herzf., *H. amplexicaule.* WB. ellipt.-längl., in den Bstiel verschmäl.

KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg übergerollt, deckend.

Leontodon taraxacum. RosB. längl., buchtig gelappt.

KnL.: Uebergerollt, deckend.

Hypochoeris alpina. RosB. vkteif.

KnL.: Uebergerollt, deckend.

Mulgedium Plumerii. WB. breit herzf. am Bstiel herablaufend.

KnL.: Uebergerollt.

Crepis pulchra. B. oval.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Sonchus fruticosus. B. im Umr. lancettl., buchtig gelappt.

KnL.: Seitenränder etwas zurückgebogen.

Lactuca virosa. B. breit ellipt., buchtig gelappt.

KnL.: Blattrand von beiden Seiten zurückgebogen, deckend.

Goodenovieae.

Selliera radicans. WB. spatelf., dick leder.

KnL.: Flach.

Lobeliaceae.

Lobelia fulgens. B. lancettl., *Lob. bicolor.* B. eif.-ellipt.

KnL.: Uebergerollt, später rinnenf., deckend.
Tupa crassicaulis, salicifolia. B. lancettl.
KnL.: Uebergerollt, deckend.
Siphocampylus bicolor. B. lancettl.
KnL.: Rinnenf. bis gerollt, deckend.

Campanulaceae.

Jasione perennis. RosB. lineal.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Campanula pyramidalis. Grundst. B. herzf.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.
Camp. latifolia. StB. herzeif.
KnL.: Uebergerollt, deckend.
Camp. barbata. RosB. längl., *Camp. Erinus.* Untere B. vkteif.-längl., *Camp. Speculum.* Untere B. vkteif.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Specularia perfoliata. B. spatelf.
KnL.: Gerollt dann rinnenf., deckend.
Symphyandra pendula. B. oval-längl.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Canarina Campanula. B. spiessf., gegenst.
KnL.: Rinnenf., klappig.

Vacciniaceae.

Vaccinium vitis idaea, uliginosum. B. vkteif., *Vacc. Myrtillus.* B. eif.
KnL.: Uebergerollt, deckend.
Vacc. Oxycoccos. B. klein ellipt., leder.
KnL.: Rinnenf., deckend, später Seitenränder zurückgebogen.

Ericaceae.

Arctostaphylus officinalis. B. vkteif., leder.
KnL.: Uebergerollt, deckend.
Andromeda polifolia. B. lineal-lancettl. leder.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.

Erica polytricifolia, herbacea. B. schmal lineal, nadelf.
KnL.: Flach, deckend.
Rhododendron indicum. B. oval, kraut., *Rh. ledifolium.* B. längl.-oval, kraut., *Rh. ponticum.* B. oval, leder., *Rh. cinammomeum.* B. längl.-oval, leder., *Rh. fulgens.* B. längl.-lancettl. leder.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.

Rh. hirsutum. B. lancettl., steif, *Rh. ferrugineum.* B. lancettl. leder., *Rh. punctatum.* B. oval, leder., *Rh. Chamaecistus.* B. klein, ellipt., leder.

KnL.: Gerollt bis rinnenf., deckend.

Azalea pontica. B. lancettl., kraut., *Az. mollis.* B. oval, kraut.

KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.

Az. procumbens. B. klein, ellipt., leder.

KnL.: Blattrand auf beiden Seiten zurückgebogen, bleibend.

Rhodora canadensis. B. lancettl., kraut.

KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.

Kalmia latifolia. B. oval, leder.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Kal. angustifolia. B. längl.-oval, steif, *Kal. glauca.* B. längl.-lancettl., steif.

KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.

Clethra alnifolia. B. vkteiängl.

KnL.: Uebergerollt, deckend.

Plumbagineae.

Plumbago europaea, Larpentae. B. vkteilancettl.

KnL.: Einf. gefaltet übergerollt, meistens zugleich von beiden Seiten eingerollt, deckend.

Statice latifolia, elata. Grundst. B. oval in den Bstiel verschmälert.

KnL.: Einf. gefaltet-übergerollt.

Armeria plantaginea, vulgaris. Grundst. B. lineal-lancettl.

KnL.: Gerollt bis rinnenf., deckend.

Primuláceae.

Primula auricula, Balbisii, carniolica. RosB. vkteif., leder., *Pr. minima.* RosB. keilf., leder., *Pr. villosa.* RosB. vkteilancettl., leder.

KnL.: Gerollt, deckend.

Pr. officinalis, elatior. WB. eif., in den geflügelten Bstiel hinabziehend, *Pr. farinosa.* WB. vkteif.-längl., *Pr. cortusoides.* WB. eiherzf., Rand gelappt., *Pr. longiflora.* WB. lancettl.

KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.

Pr. chinensis. WB. herzf., Rand gelappt.

KnL.: Blattrand von allen Seiten zurückgebogen.

Androsace commudata, septentrionalis. RosB. lineal-lancettl., leder.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Corthusa Mathioli. B. herzf., Rand schwach gelappt.

KnL.: Blattrand von allen Seiten zurückgebogen.

Soldanella alpina, montana, pusilla. WB. nierenf., leder.

KnL.: Mit Rundung zsgelegt, abwärts geknickt.

Cyclumen europaeum u. a. WB. herzf., leder.

KnL.: Zsgelegt, durch Krümmung des Bstiels abwärts gebogen.

Lysimachia vulgaris. B. breit lancettl., 3—4 st.

KnL.: Kielf., klappig, mit etwas zurückgebogenen Seitenrändern.

Lys. thyrsiflora. B. lancettl., 2—4 st.

KnL.: Kielf. mit zurückgerolltem Rand, klappig.

Lys. nemorum. B. eif., gegenst.

KnL.: Kielf., klappig.

Lys. Nummularia. B. herzf.-rundl., gegenst.

KnL.: Rinnenf., anfangs klappig, später mit wechselseitig übergreifenden Seitenrändern.

Lys. punctata. B. eif., 3—4 st.

KnL.: Rinnenf., meist klappig.

Glaux maritima. B. eif.-rundl., gegenst.

KnL.: Schwach rinnenf., klappig.

Ebenaceae.

Diospyrus lotus, virginiana. B. eilancettl.

KnL.: Uebergerollt, deckend.

Styraceae.

Halesia tetraptera, diptera. B. eilancettl. bis ellipt.

KnL.: Uebergerollt, deckend.

Styrax officinalis. B. eif.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Benzoin officinale. B. vkteilancettl.

KnL.: Uebergerollt deckend.

Oleaceae.

Jasminum officinale. B. unpaar. gefied., kraut.

KnL.: FiedB. zsgelegt, vor der Spind. aufgerichtet.

Jasm. nudiflorum, fruticans. B. 3zählig, leder.

KnL.: EinzB. flach, seitenst. seitlich abstehend.

Jasm. revolutum. B. unpaar. gefied., 3 od. 5blättrig, etwas leder.

KnL.: FiedB. rinnenf., seitlich abstehend.

Jasm. latifolium. B. oval, meist gegenst.
KnL.: Rinnenf.
Syringa vulgaris. B. herzeif., gegenst., *S. chinensis.* B. eilancettl., gegenst., *S. Josikaea.* B. oval, gegenst., *S. persica.* B. lancettl., gegenst.
KnL.: Rinnenf., halbumfassend, selten klappig.
Forsythia viridissima, suspensa u. a. B. oval, gegenst.
KnL.: Zwischengerollt.
Fraxinus excelsior, americanus, Ornus. B. unpaar. gefied.
KnL.: FiedB. zsgelegt, (wie *Astragalus, Papilionac.*)
Fontanesia phillyreoides. B. lancettl., etwas leder., gegenst.
KnL.: Kielf., klappig.
Phillyrea latifolia. B. schmal lancettl., leder.
KnL.: Kielf., klappig.
Olea europaea. B. lancettl., leder., gegen.- od. 3st.
KnL.: Rinnenf., klappig.
Chionanthus virginica. B. oval, gegenst.
KnL.: Scharf kielf., klappig.
Ligustrum vulgare. B. lancettl., etwas leder., gegenst.
KnL.: Rinnenf., halbumfassend, später klappig.
Lig. lucidum. B. oval, leder., gegenst.
KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg halbumfassend, später klappig.
Lig. japonicum. B. eilancettl., leder., gegen- od. 3st.
KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg halbumfassend, bezw. gedreht.

Apocyneae.

Apocynum androsaemifolium. B. eif., gegenst., *Ap. hypericifolium.* B. oval, gegenst.
KnL.: Rinnenf., klappig.
Vinca major. B. herzeif. od. eilancettl., gegenst., *V. minor.* B. oval od. eilancettl., gegenst.
KnL.: Rinnenf,, klappig.
Amsonia latifolia. B. oval-lancettl., *Ams. salicifolia.* B. lancettl.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Nerium Oleander. B. lancettl., leder., gegen- od. 3st.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.
Tanghinia venenifera. B. oval, leder, 3—4st.
KnL.: Schwach rinnenf., klappig.
Allamanda grandiflora. B. oval-lancettl., 3—5st.

KnL.: Etwas kielf., im Wirt. klappig.

Mandevilla suaveolens. B. herzeif., gegenst.

KnL.: Rinnenf.

Asclepiadeae.

Blätter gegenständig.

Asclepias mexicana. B. lineal-lancettl., *As. cornuti, incarnata.* B. eilancettl., *As. curassavica.* B. lancettl.

KnL.: Kielf., klappig.

Cynanchum Vincetoxicum. B. herzf. od. eilancettl.

KnL.: Rinnenf., klappig.

Metaplexis Stantoni. B. eif.

KnL.: Schwach kielf., klappig.

Periploca graeca. B. eilancettl.

KnL.: Kielf., klappig.

Gentianeae.

Erythraea Centaurium. B. oval-längl., gegenst., *Er. diffusa.* B. ellipt.-rundl., gegenst.

KnL.: Schwach rinnenf., klappig.

Chironia Fischeri. B. lineal-lancettl., gegenst.

KnL.: Rinnenf., klappig.

Gentiana Waligewie. RosB. oval, leder., gegenst., *G. cruciata, Olivieri.* RosB. lancettl., leder., gegenst.

KnL.: Zwischengerollt.

G. acaulis, verna, septemfida. B. oval, leder., gegenst., *G. asclepiadea.* B. eilancettl., leder., gegenst.

KnL.: Kielf., klappig.

G. bavarica. B. vkteif., leder., gegenst.

KnL.: Rinnenf., klappig.

G. lutea. B. ellipt., gegenst., parallelnervig.

KnL.: Wellig längsfaltig; die Erhöhungen des einen B. liegen genau passend in den Falten des gegenüberstehenden. (Fig. 31.)

Swertia perennis. Grundst. B. ellipt., leder., gegenst.

KnL.: Zwischengerollt.

Ixanthus viscosus. B. lancettl., gegenst., parallelnervig.

KnL.: Flach, klappig; Oberseiten dicht aufeinanderliegend.

Menyanthes trifoliata. B. 3zähl., EinzB. oval-rundl., etwas leder.

KnL.: Die 2 seitenst. EinzB. sind ineinander und zwar spiralig zwischengerollt; das mittle ist darübergerollt. Die 3 EinzB. sind entweder alle rechts od. alle links

eingerollt. (Fig. 50.) — Seltener sind alle 3 EinzB. gleichmässig ineinander gerollt. (Fig. 53.)

Limnanthemum Humboldtianum. Schwimmb. tief herzf.-rundl.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.

Villarsia chilensis, nymphaeoides. Schwimmb. tief herzf.-rundl.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.

Polemoniaceae.

Phlox paniculata u. a. B. eilancettl., gegenst.
KnL.: Kielf., klappig.

Collomia coccinea. B. lineal.
KnL.: Rinnenf., deckend.

Polemonium coeruleum, reptans. B. unpaar. gefied.
KnL.: FiedB. schwach rinnenf. vor der nach vorn hackenf. gekrümmten Spindel etwas aufgerichtet. Zugleich sind die FiedB. der einen Seite mit ihren nach innen gewandten Längshälften so zwischen die der anderen Seite geschoben, dass sie in der Reihenfolge mit denselben genau abwechseln.

Hydrophyllaceae.

Hydrophyllum virginicum. WB. handf. 5th., Segm. oval.
KnL.: Spreite von allen Seiten über den Bstiel zurückgeschlagen, die 2 unteren Segm. vor den Bstiel, die 2 folgenden zur Seite, das mittle hinter denselben.

Hydr. canadense. WB. fiederth., Segm. oval.
KnL.: Segm. am Bstiel abwärts geschlagen.

Romancoffia silchensis. WB. nierenf.
KnL.: Kappenf. (Unterseite concav) nach rückwärts über den Bstiel gewölbt.

Wigandia macrophylla. B. gross, eiherzf.
KnL.: Unvollst. zsgelegt.

Hydrolea spinosa. B. lancettl., ellipt.
KnL.: Gerollt, meist mit eingezogenen Seitenrändern, deckend.

Borragineae.

Heliotropium peruvianum. B. eif., oval.
KnL.: Von beiden Seiten etwas zurückgebogen.

Caccinea strigosa, glauca. Grundst. B. oval.
KnL.: Von beiden Seiten etwas zurückgerollt.

Trachelanthus cerinthoides. B. länglich.

KnL.: Von beiden Seiten eingerollt, oft noch übergerollt, deckend.

Cynoglossum officinale, anchusoides. WB. breit lancettl.
KnL.: Uebergerollt, meist deckend.

Mattia canescens. Grundst. B. eilancettl.
KnL.: Uebergerollt, deckend.

Omphalodes linifolia. Grundst. B. eif.
KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg übergerollt, deckend.

Echinospermum Lappula. Grundst. B. eif.
KnL.: Uebergerollt, deckend.

Symphitum officinale. Grundst. B. eilancettl.
KnL.: Uebergerollt, deckend.

Borago officinalis. Untere B. vkteif.
KnL.: Rinnenf., deckend.

Anchusa officinalis. B. längl.-lancettl.
KnL.: Kielf., deckend.

Pulmonaria officinalis. WB. eif., *P. mollis.* WB. eilancettl.
KnL.: Uebergerollt.

Alkanna tinctoria. Grundst. B. lancettl.
KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg deckend.

Myosotis versicolor. B. längl.
KnL.: Rinnenf. bis übergerollt, deckend.

Lithospermum purpureo-coeruleum. B. längl.
KnL.: Rinnenf., deckend.

Echium fastuosum. B. lancettl., *E. vulgare.* B. längl.-lancettl.
KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg deckend.

Cerinthe minor. Grundst. B. vkteif.
KnL.: Uebergerollt, deckend.

Convolvulaceae.

Convolvulus oleifolius. B. lineal-lancettl., spir., *C. Scammonia.* B. eilancettl., einf. altern.
KnL.: Zsgelegt.

C. arvensis, sepium. B. pfeilf., undeutl. einf. altern., *C. elongatus.* B. herzeif., undeutl. einf. altern.
KnL.: Unvollst. zsgelegt, deckend.

Ipomoea purpurea. B. breit herzf., einf. altern.
KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg deckend.

Ip. umbellata, coccinea, sibirica. B. lancettl., einf. altern.
KnL.: Zsgelegt.

Quamoclit coccinea. B. herzeif., einf. altern.

KnL.: Zsgelegt.
Qu. vulgaris. B. abwechs. fiederth. zu lincalen Segm.
KnL.: Ganzes B. zsgelegt, Segm. flach.
Calonyction grandiflorum. B. herzf., einf. altern.
KnL.: Glatt zsgelegt.
Mina lobata. B. buchtig 3—5lapp.
KnL.: Ganzes B. glatt zsgelegt.
Dichondra repanda, repens. WB. nierenf.
KnL.: Glatt zsgelegt.

Solanaceae.

Atropa Belladona. B. eif.
Lycium europaeum. B. vkteilancettl.
Physalis Alkekengi. B. eif.
Nicotiana rustica u. a. B. eif.
Datura arborea. B. eif.
Capsicum annuum. B. oval.
Lycopersicum esculentum. B. oval.
Habrothamnus elegans. B. eif.
Browallia elata. B. eif.
Hyoscyamus albus u. a. B. rundl.-eif., bucht. gelappt.
KnL.: Rinnenf., seltener gerollt, meist deckend.
Solanum nigrum. B. eif., *Sol. Dulcamara.* B. herzeif.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Sol. Cervantesii. B. eilancettl.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.
Scopalina atropoides. B. oval-lancettl.
KnL.: Uebergerollt, dann rinnenf., deckend.
Jochroma tubulosa, coccinea. B. oval.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.

Scrophularineae.

Verbascum thapsiforme. Grundst. B. oval.
KnL.: Uebergerollt, dann rinnenf., deckend.
V. nigrum. Grundst. B. eif.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Calceolaria rugosa. B. eif., gegenst.
KnL.: Rinnenf., halbumfassend.
Angelonia grandiflora. B. lancettl., gegen- od. 3st.
KnL.: Kielf., im Wirt. klappig.

Alonsoa albiflora. B. oval-lancettl., gegenst., *Al. urticifolia.* B. lancettl., gegenst.

KnL.: Untere Bhälfte von beiden Seiten schwach eingerollt.

Maurandia semperflorens. B. pfeilf., einf. altern.

KnL.: Angedeutet einf. gefaltet.

Antirrhinum majus. B. lancettl., meist spir.

KnL.: Rinnenf. od. undeutlich gekielt, deckend.

Rhodochiton volubile. B. herzf., einf. altern.

KnL.: Angedeutet einf. gefaltet.

Linaria stricta. B. lineal, 4st.

KnL.: Flach, im Wirt. klappig.

Lin. vulgaris, elegans. B. lineal-lancettl., spir.

KnL.: Kielf., deckend.

Lin. versicolor. B. lineal-lancettl., gegenst.

KnL.: Kielf., im Wirt. klappig.

Scrophularia nodosa. B. eiherzf., gegenst.

KnL.: Kielf., klappig.

Pentstemum Cobaea, Digitalis. B. längl.-lancettl., gegenst.

KnL.: Kielf., später mit auf beiden Seiten etwas zurückgerolltem Rand.

Chelone barbata. RosB. keilig-lancettl., gegenst.

KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg halbumfassend.

Paulownia imperialis. B. eiherzf., gegenst.

KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg halbumfassend.

Halleria lucida. B. eif., gegenst.

KnL.: Rinnenf., klappig.

Phygelius capensis. B. eif.-ellipt., gegenst.

KnL.: Flach, klappig.

Sphenandra viscosa. B. lineal-lancettl., gegenst.

KnL.: Von beiden Seiten etwas zurückgerollt.

Gratiola officinalis. B. oval, etwas leder., gegen- od. 3st.

KnL.: Rinnenf., anfangs klappig, später mit wechselseitig übergreifenden Rändern, bezw. gedreht.

Mimulus luteus. B. eif.-rundl., gegenst., *M. cardinalis.* B. oval, gegenst.

KnL.: Kielf., klappig.

Wulfenia corinthiaca. RosB. ellipt., in den Bstiel verschmälert, etwas leder.

KnL.: Rinnenf. od. gerollt, deckend.

Digitalis purpurea. Grundst. B. eilancettl. in den Bstiel verschmälert, *Dig. lutea, ferruginea.* Grundst. B. oval-lancettl.

KnL.: Uebergerollt, dann rinnenf., deckend.

Veronica beccabunga. B. ellipt., gegenst.
KnL.: Flach, klappig.

Ver. gentianoides. RosB. vkteif., gegenst.
KnL.: Zwischengerollt.

Ver. macrocarpa, salicifolia. B. lineal-lancettl., *Ver. Lavandiana.* B. oval, gegenst.
KnL.: Rinnenf., klappig.

Ver. officinalis. B. eif., gegenst., *Ver. Andersoni, Teucrium.* B. oval, gegenst., *Ver. spicata, virginica.* B. eilancettl., gegenst.
KnL.: Kielf., klappig.

Ver. prostrata. B. lineal-lancettl., gegenst.
KnL.: Kielf., mit auf beiden Seiten zurückgebogenem Rand.

Lentibularieae.

Pinguicula vulgaris. RosB. ellipt.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt, od. nur übergerollt.

Utricularia montana. WB. lancettl., leder.
KnL.: Schneckenf. nach vorn eingerollt.

Gesneraceae.

Moussonia elegans. B. oval, gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten schwach eingerollt.

Bignoniaceae.

Bignonia grandiflora, radicans. B. unpaar. gefied., kraut.
KnL.: FiedB. zsgelegt, aufgerichtet.

Bign. jasminoides. B. unpaar. gefied., leder.
KnL.: FiedB. schwach kielf., seitlich von der Spindel abstehend.

Bign. Bungei. B. eif., 3st.
KnL.: Angedeutet einf. gefaltet, im Wirt. unregelm. deckend.

Catalpa bignonioides. B. eif., 3st.
KnL.: Angedeutet einf. gefaltet, meist im Wirt. klappig.

Incarvillea Olgae. B. fiederth., Segm. länglich.
KnL.: Segm. rinnig zsgelegt, meist schwach übergerollt.

Acanthaceae.

Acanthus mollis, longifolius. B. fiederth., Segm. schwach gelappt.
KnL.: Die Segm. sind mit concaver Unterseite zu beiden

Seiten des Bstiels abwärts geschlagen und decken sich ziegeldachartig.

Thunbergia coccinea. B. aus pfeilf. Basis eilängl., gegenst.
KnL.: Rinnenf., klappig.

Stephanophysum pulchellum, longifolium. B. eilancettl., gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.

Goldfussia glomerata. B. oval.
KnL.: Untere Bhälfte mit eingezogenen Seitenrändern.

Justicia magnifica. B. oval.
KnL.: Rinnenf., klappig.

Just. sabiniana, maculata. B. oval, gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.

Sonchezia nobilis. B. eif., gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.

Selagineae.

Globularia vulgaris. Grundst. B. spatelf., *Gl. nudicaulis.* Grundst. B. längl.-keilf.
KnL.: Zsgelegt.

Hebenstretia aurea. B. eilancettl. gegen- od. 3st.
KnL.: Zsgelegt, klappig.

Verbenaceae.

Verbena officinalis. B. eif., stumpf gelappt, gegenst.
KnL.: Mit Rundung zsgelegt, klappig.

Tamonea scabra. B. eif., gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten etwas eingerollt.

Lippia citriodora. B. lancettl., 3st.
KnL.: Zsgelegt, klappig.

Clerodendron Bungei. B. nierenherzf., gegenst.
KnL.: Zwischengerollt.

Callicarpa americana, purpurea. B. oval, gegenst.
KnL.: Rinnenf. mit wechselseitig übergreifenden Rändern, später klappig.

Vitex agnus castus. B. 5 u. mehrzähl., gegenst.
KnL.: EinzB. zsgelegt.

Labiatae.

Blätter sämmtlich gegenständig.

Mentha piperita. B. längl.-lancettl., *M. sylvestris.* B. eif. od. lancettl.

Origanum vulgare, *Majorana*. B. oval.
Monarda didyma. B. eilancettl.
Melissa officinalis. B. herzeif.
Galeopsis ochroleuca. B. eif.
Glechoma hederacea. B. nierenf.
Thymus Serpyllum. B. ellipt.
Scutellaria alpina, *albissima*. B. eif.
Teucrium Scordium, *Scorodonia*. B. herzeif.
Nepeta grandiflora. B. eif.-längl., *Nep. cataria*. B. herzeif.
KnL.: Kielf., klappig.
Teucrium Chamaedrys. B. keilig-eif.
KnL.: Kielf. mit zurückgebogenen Seitenrändern, klappig.
Teuc. Marum. B. eilancettl.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt, klappig.
Thymus vulgaris. B. längl.-eif.
KnL.: Kielf. mit zurückgebogenen Seitenrändern, klappig.
Betonica officinalis. B. eif.
KnL.: Kielf. mit zurückgeschlagenem Rand, klappig.
Lavandula angustifolia, *Stoechas*. B. lineal., *Lav. latifolia*. B. lancettl.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt, klappig.
Rosmarinus officinalis. B. lineal.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt, klappig.
Hyssopus officinalis. B. längl.-lancettl.
KnL.: Rinnenf., klappig.
Lamium longiflorum. B. herzf.
KnL.: Rinnenf., klappig.
Satureja montana. B. längl.
KnL.: Mit Rundung zsgelegt, halbumfassend.
Sideritis taurica. B. oval, *Sid. scordioides*. B. längl.-lancettl.
KnL.: Zwischengerollt.
Marrubium vulgare. B. eif.
KnL.: Rinnenf. mit eingezogenen Seitenrändern, klappig.
Ballota nigra. B. eif.
KnL.: Rinnenf. mit eingezogenen Seitenrändern, klappig.
Physostegia virginica. B. lancettl., etwas leder.
KnL.: Zwischengerollt.
Leucophaë candicans. B. herzf.
KnL.: Zwischengerollt.
Salvia officinalis. B. eilancettf., *S. glutinosa*. B. herzspiessf., *S. austriacá*, *nutans*, *pratensis*, *aurea*. B. eif., *S. verticillata*. B. fast 3eckig-herzf.

KnL.: Bei angedeuteter, einf. Faltg halbumfassend, später zwischengerollt.

S. splendens. B. eilanzettl., *S. leucantha.* B. lineal-lanzettl. *S. hirsuta.* B. lanzettl. *S. Heeri, Grahami.* B. herzeif.

KnL.: Flach, später schwach kielf., klappig.

Stachys alpina. B. eif., *St. lanata.* B. oval.

KnL.: Zwischengerollt.

Plantagineae.

Plantago arenaria, Cynops, Psyllium. B. lineal, gegenst.

KnL.: Kielf., klappig.

Plantago lanceolata. Grundst. B. lanzettl., langsnervig.

KnL.: Bei schwach angedeuteter, welliger Längsfaltg übergerollt, deckend.

Nyctagineae.

Oxybaphus Cervantesii. B. eif., etwas leder., gegenst.

KnL.: Schwach kielf., klappig.

Mirabilis Jalappa. B. eif., gegenst.

KnL.: Etwas kielf., klappig.

Illecebraceae.

Scleranthus perennis. B. schmal lineal.

KnL.: Flach, deckend.

Amarantaceae.

Amarantus caudatus, tristis, atropurpureus. B. eilanzettl., *Am. deflexus* B. lanzettl.

KnL.: Zsgelegt.

Euxolus lividus. B. eif.

KnL.: Zsgelegt.

Acnida cannabina. B. lanzettl.

KnL.: Zsgelegt.

Chamissoa pyramidalis. B. lanzettl.

KnL.: Unvollst. zsgelegt.

Chenopodiaceae.

Atriplex persicarioides. B. eilanzettl.

KnL.: Zsgelegt.

Halimus tamoides. B. herzpfeilf.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Chenopodium ambrosioides. B. lancettl., *Ch. Quinoa.* B. eif. od. ellipt.
KnL.: Schwach rinnenf., deckend.
Blitum rubrum. B. längl. 3eckig, fast spiessförmig.
KnL.: Kielf., deckend.
Atriplex hortensis. B. herzf., 3eckig, gegenst., *Atr. hastata.* Untere B. 3eckig, spiessf., gegenst.
KnL.: Schwach rinnenf., klappig.
Kochia scoparia. B. lineal-lancettl.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Basella alba, rubra. B. eif., leder.
KnL.: Uebergerollt.
Salsola Kali. B. pfriemf.
KnL.: Schwach rinnenf., deckend.

Phytolaccaceae.

Phytolacca decandra. B. eif.
KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg übergerollt, deckend.

Polygonaceae.

Polygonum viviparum. B. oval, *P. amphibium.* B. länglich-lancettf., *P. tataricum, fagopyrum.* B. pfeil-herzf., *P. sacchalinense.* B. herzeif., *P. elegans.* B. lineal-lancettl., *P. bistorta.* B. längl.-eif., *P. Laxmanni.* B. lancettl. etc.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.
Rumex Patientia. B. eilancettf., *R. domesticus.* B. stumpf herzf.-längl., *R. scutatus, nivalis.* B. spiessf. etc.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.
Rheum undulatum u. a. WB. gross herzf., gelappt, runzlig.
KnL.: Spreite nach verschiedenen Richtungen zerknittert, Ränder zurückgebogen; ganzes B. nebst der Endkn. von einer lederigen Hülle vollständig umschlossen.
Rh. palmatum var. *tanguticum.* WB. einierenf.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.
Tragopyron lanceolatum. B. vkteif.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.
Coccoloba barbadensis. B. oval.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.
Antigonon leptopus. B. herzf.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.
Oxyria elatior. WB. herzf.-rundl.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.

Muehlenbeckia complexa. B. klein, ellipt.-kreisrund.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt, manchmal rückwärts übergerollt.

Aristolochiaceae.

Aristolochia Clematitis, Sipho. B. herzf., einf. altern., *Ar. argyroneira.* B. nierenf., einf. altern.
KnL.: Zsgelegt, reitend.
Asarum europaeum, canadense. B. nierenf., leder., einf. altern., meist zu 2.
KnL.: Zsgelegt, reitend.

Piperaceae.

Houttuynia cordata. B. herzf., einf. altern.
KnL.: Uebergerollt, deckend.
Piper longum. B. lancettf.
KnL.: Uebergerollt.
Pip. incanum. B. herzf.-rundl., fleisch.
KnL.: Mit Rundung unvollst. zsgelegt.
Peperomia rubella. B. ellipt.-rundl., leder., 3—6st.
KnL.: Rinnenf., im Wirt. gedreht, später klappig.
Pep. odorata. B. oval, leder., in mehrblättr. Wirt.
KnL.: B. im Wirt. ungleichzeitig entstehend, übereinandergerollt.

Laurineae.

Laurus nobilis. B. oval, leder.
KnL.: Uebergerollt, deckend.
Sassafras officinale. B. oval.
KnL.: Uebergerollt, deckend.
Camphora officinalis. B. oval od. lancettl., leder.
KnL.: Uebergerollt, deckend.

Proteaceae.

Banksia collina. B. lineal-lancettl.
KnL.: Von beiden Seiten schwach zurückgerollt.

Thymelaeaceae.

Pimelea hypericina, latifolia. B. lancettl., gegenst.
KnL.: Kielf., klappig.

Daphne mezereum. B. keilig-lancettl., kraut., *D. Laureola.* B. keilig-lancettl., leder., *D. indica.* B. vkteilancettl., leder.
KnL.: Rinnenf. bis übergerollt, deckend.

Elaeagnaceae.

Elaeagnus angustifolia. B. lancettl., *El. edulis, argentea.* B. oval bis ellipt.
KnL.: Kielf., deckend.
Hippophaë rhamnoides. B. lineal-lancettl.
KnL.: Rinnenf., deckend.

Loranthaceae.

Viscum album. B. längl., fleischig-leder., gegenst.
KnL.: Flach, klappig.

Euphorbiaceae.

Euphorbia verrucosa. B. längl.-eif., *E. lucida, ceratocarpa.* B. lancettl., *E. capitata.* B. oval., *E. procera.* B. längl.-lancettl., *E. Myrsinites.* B. vkteif.-längl., leder.
KnL.: Uebergerollt, deckend.
E. cyatophora. B. eif., gebuchtet.
KnL.: Unvollst. zsgelegt, deckend.
E. Lathyris. B. länglich-lineal, gegenst.
KnL.: Unvollst. zsgelegt, halbumfassend.
Pedilanthus carinatus. B. lineal-lancettl., einf. altern.
KnL.: Zsgelegt.
Buxus sempervirens. B. ellipt., leder., gegenst., *B. balearica.* B. vkteif., leder., gegenst., *B. chinensis.* B. breit lancettl., leder., gegenst.
KnL.: Schwach rinnenf., klappig.
Phyllanthus juglandifolius. B. eif., einf. altern.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.
Ph. mimosoides. B. klein, ellipt., einf. altern., 2zeilig, scheinbar FiedBchen eines doppelt abwechselnd gefiederten B.
KnL.: Rinnenf., fast flach.
Jatropha Janipha. B. handf. vielth.
KnL.: Strahlig gefaltet.
Dalechampia scandens. B. 3zählig.
KnL.: EinzB. zsgelegt, aufgerichtet.
Ricinus communis. B. handf. 7 u. mehrsp., schildstiel.
KnL.: Strahlig gefaltet, zugleich etwas querfaltig.

Croton penicillatum. B. eif.
KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg deckend.
Mercurialis perennis. B. lancettl., gegenst., *M. annua.* B. eif. od. eilancettl., gegenst.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.
Carumbium populneum. B. deltaf.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.
Hura crepitans. B. herzeif.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.

Urticaceae.

Ulmus campestris. B. herzeif., *U. effusa.* B. oval.
Planera Richardii. B. eif., *Pl. aquatica.* B. ellipt.
KnL.: Zsgelegt, wellig querfaltig.

Celtis australis, orientalis. B. eilancettl.
KnL.: Rinnenf., schwach querfaltig.

Humulus Lupulus. B. handf., 3—5th., *H. japonicus.* B. handf., 7 u. mehrth.
KnL.: Schwach strahlig gefaltet, querfaltig.
Cannabis sativa. B. fingerf., mehrzähl.
KnL.: EinzB. bei schwach angedeuteter einf. Faltg wellig querfaltig.

Morus alba, nigra. B. herzeif.
KnL.: Unvollst. zsgelegt, querfaltig.
Maclura aurantiaca. B. eilancettl.
KnL.: Glatt zsgelegt.
Broussonetia papyrifera. B. eirundl.
KnL.: Unvollst. zsgelegt, querfaltig.
Dorstenia Ceratosanthes. WB. längl.-spiessf.
KnL.: Unvollst. zsgelegt mit schwach eingezogenen Seitenrändern, abwärts gekrümmt.
Ficus elastica. B. rundl.-ellipt., leder.
KnL.: Spiralig eingerollt, die Endkn. einschliessend; die einzelnen B. derselben sind durch lederige, vollst. geschlossene, aus Nebenb. entstandene Hüllen von einander getrennt.
Fic. Siboldiana. B. oval-lancettl., kraut.
KnL.: Rinnenf. der Endkn. anliegend.

Fic. Carica. B. handf., buchtig 3—5 sp.
KnL.: Etwas strahlenfaltig, im Umr. rinnenf. der Endkn. anliegend.

Cecropia peltata. B. handf. 7—9 sp., schildstiel.
KnL.: Strahlig gefaltet; die einzelnen B. der Endkn. sind durch vollständig geschlossene nebenblättrige Hüllen von einander getrennt.

Urtica dioica. B. herzeif., gegenst., *Ur. urens.* B. oval, gegenst., *Ur. canadensis.* B. oval, spir., *Ur. macrophylla* B. eif.-rundl., spir.
KnL.: Unvollst. zsgelegt, runzlig querfaltig, untere Bhälfte mit eingezogenen Rändern.
Ur. biloba. B. eif., oft 2 lapp., runzlig, spir.
KnL.: Von beiden Seiten etwas eingerollt.
Gunnera scabra. WB. handf., meist 5 lapp.
KnL.: Längs den Haupt- u. Quernerven runzlig gefaltet.
Parietaria officinalis. B. eilancettl.
KnL.: Von beiden Seiten etwas zurückgerollt.
Par. arborea. B. oval-lancettl.
KnL.: Untere Bhälfte von beiden Seiten eingerollt.
Boehmeria tenacissima, nivea. B. eif., runzlig.
KnL.: Unvollst. zsgelegt, runzlig, querfaltig, untere Bhälfte mit eingezogenen Seitenrändern.
Laportea canadensis. B. eif.
KnL.: Unvollst. zsgelegt, wellig querfaltig, später untere Bhälfte von beiden Seiten etwas eingerollt.

Platanaceae.

Platanus orientalis. B. tief handf. 5 lapp., *Pl. occidentalis.* B. seicht handf. 5 lapp.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgebogen.

Juglandeae.

Juglans regia u. a. B. unpaar. gefied.
KnL.: FiedB. zsgelegt, (wie *Astragalus, Papilionac.*)
Carya alba, amara. B. unpaar. gefied., FiedB. unsymm., die dem EndB. zugewandte Längshälfte der FiedB. etwas kleiner.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt-übergerollt; die kleinere

Längshälfte ist stets die innere, EndB. oft regelm. von beiden Seiten eingerollt.

Pterocarya caucasica u. a. B. unpaar. gefied.

KnL.: FiedB. von beiden Seiten eingerollt; die seitlichen FiedB. sind nebeneinander vor der Spindel aufgerichtet, Mittelnerv nach aussen.

Myricaceae.

Myrica cerifera. B. vkteilancettl.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Comptonia asplenifolia. B. lancettl.

KnL.: Von beiden Seiten etwas zurückgerollt.

Cupuliferae.

Betula albá. B. rautenf. 3eckig., *B. papyracea.* B. oval.

Alnus glutinosa. B. eif.-rundl., *Al. incana.* B. eif., spitz.

Fagus silvatica. B. eif., *F. atropurpurea* B. eif.-ellipt., *F. ferruginea.* B. längl.-ellipt.

Carpinus Betulus, americana. B. längl.-eif.

Corylus Avellana, tubulosa. B. herzeif., *Cor. spicata.* B. eif.-rundl., *Cor. Colurna.* B. herzeif.-rundl.

Ostrya virginica. B. eif.

KnL.: Unvollst. der Länge nach zsgelegt, wellig querfaltig, meist deckend.

Castanea vesca. B. längl.-oval.

KnL.: zsgelegt, wellig querfaltig.

Quercus pedunculata, Prinos, coccinea, tinctoria, macrocarpa, palustris. B. buchtig gelappt.

KnL.: Unvollst. der Länge nach zsgelegt, schwach querfaltig.

Qu. Ilex. B. im Umr. oval, schwach gebuchtet, leder.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Qu. Phellos. B. lineal-lancettl.

KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.

Salicineae.

Salix alba, triandra u. a. B. lancettl., *S. cuprea, serotina.* B. eif.-rundl., *S. sibirica, babylonica.* B. lineal-längl.

KnL.: Uebergerollt, später rinnenf., deckend.

S. viminalis, cinereo-viminalis. B. verlängert-lancettl.

KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.

S. rosmarinifolia. B. lineal-lancettl.
KnL.: Kielf. mit auf beiden Seiten etwas zurückgebogenem Rand.

Populus grandidentata. B. eif., *P. italica.* B. breit rautenf., *P. dilatata.* B. fast 3eckig, rautenf., *P. graeca.* B. 3eckig-eif.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.

P. alba. B. herzf.-breit eirund, buchtig gelappt.
KnL.: Rinnenf., deckend.

Empetraceae.

Empetrum nigrum. B. lineal, leder.
KnL.: Rand auf beiden Seiten zurückgerollt; bleibend.

Gymnospermeae.

Coniferae.

Pinus excelsa, Strobus, Cembra. B. nadelf.
KnL.: Klappig.

Blätter schmal lineal, steif, spir.:
Abies alba; *Picea nigra, alba*; *Larix europaea, dahurica*; *Cedrus atlantica, Libani*; *Tsuga Douglasii, canadensis; Cryptomeria japonica*; *Taxus baccata*; *Taxodium distichum.*
KnL.: Flach, kaum deckend.

Cephalotaxus drupacea, Fortunei. B. lineal.
KnL.: Schwach rinnenf., deckend.

Thuya orientalis, occidentalis. B. schuppenf., gegenst.
KnL.: Rinnenf., klappig.

Araucaria imbricata. B. pfriemf. od. eilancettl., sitzend.
KnL.: Rinnenf., deckend.

Juniperus communis, canadensis. B. pfriemf., 3st.
KnL.: Rinnenf., im Wirt. klappig.

Salisburia adiantifolia. B. rhombisch-fächerf., meist 2lapp.
KnL.: Von beiden Seiten etwas eingerollt.

Cycadeae.

Cycas revoluta. B. paar. gefied., FiedB. lineal.
KnL.: FiedB. schneckenf. von der Spitze gegen die Basis nach vorn aufgerollt. Spindel meist ebenfalls etwas schneckenf. nach vorn gerollt.

Monocotyledoneae.

Hydrocharideae.

Elodea canadensis. B. oval, 3st.
KnL.: Rinnenf. bis gerollt, im Wirt. unregelm. deckend. (Fig. 36.)
Vallisneria spiralis. WB. lineal, 2reih.
KnL.: Flach, deckend.
Hydrocharis morsus ranae. WB. rundl.-nierenf.
KnL.: Spiralig eingerollt.
Trianea bogotensis. WB. herzf.-rundl., fleisch.
KnL.: Uebergerollt.

Orchideae.

Orchis Morio. u. a. B. längl.-lancettl.
Ophrys aranifera. u. a. B. oval-lancettl.
Himantoglossum hircinum. B. breit lancettl.
Aceras anthropophora. B. lancettl.
Gymnadenia conopsea. B. verlängert lancettl.
KnL.: Uebergerollt, deckend.
Dendrobium nobile. B. oval-lancettl., 2reih.
Vanda furva. B. lineal-lancettl., 2reih.
Cypripedium insigne u. a. B. oval-lancettl., 2reih.
Maxilaria longifolia. B. lancettl., 2reih.
Epidendron macrobulbum u. a. B. lancettl., 2reih.
KnL.: Zsgelegt, reitend.
Odontoglossum maculatum. WB. einzeln, lancettl., leder.-fleisch. mit angeschwollener Bbasis.
KnL.: Zsgelegt.

Scitamineae.

Zingiber officinale. B. lancettl., 2reih.
KnL.: Spiralig eingerollt, ohne Regelm. rechts od. links, deckend.
Curcuma longa, rubricaulis. B. oval, 2reih.
KnL.: Spiralig eingerollt, meistens regelm. rechts u. links abwechselnd.
Costus speciosus. StB. ellipt., in gedrängter Spirale stehend.

KnL.: Spiralig eingerollt bezw. übergerollt,[1]) deckend.
Hedychium flavum, coccineum u. a. B. oval, 2reih.
KnL.: Spiralig eingerollt, ohne Regelm. rechts od. links.
Maranta zebrina, Massangeana. B. ellipt.
KnL.: Spiralig eingerollt.
Thalia dealbata. B. eif.
KnL.: Spiralig eingerollt.
Canna indica. u. a. B. oval, 2reih.
KnL.: Spiralig eingerollt, meistens rechts.[2])
Musa ensete u. a. B. gross, oval, spir.
KnL.: Spiralig eingerollt, soweit beobachtet, nur rechts.
Strelitzia reginae. B. oval.
KnL.: Spiralig eingerollt.
Ravenala madagascariensis.
KnL.: Spiralig eingerollt.

Bromeliaceae.

Nidularium amazonicum. B. lineal-lancettl.
Pitcairnia lepidota. B. lancettl.
Macrochordium melanathum. B. lancettl.
Vriesea speciosa. B. lancettl.
Pholidophyllum zonatum. B. lancettl.
KnL.: Tutenf. übergerollt, deckend.

Irideae.

Blätter schwertförmig, steif, 2reih.
Iris germanica u. a.
Sisyrinchium convolutum u. a.
Gladiolus gandavensis.
Vieusseuxia glaucopis.
Tigridia Pavonia.
Montbretia Potsii.
Moraea bicolor.
Tritonia striata.
Ixia squalida.

---

[1]) Einige Expl. zeigten Regelm. in der Art der Einrollung, andere dagegen nicht. An 2 Expl. waren die in Spirale rechts am Stengel stehenden B. sämmtlich links eingerollt. An einem anderen Expl. waren die in Spirale links stehenden B. sämmtlich rechts eingerollt.

[2]) Von ca. 200 in der KnL. untersuchten B. verschiedener Canna-Arten waren nur 3 links eingerollt.

KnL.: Zsgelegt, an der Basis reitend; von da ab bis zur Spitze sind die mit ihrer Oberseite aufeinander gelegten Längshälften verwachsen.

Crocus sativus. B. lineal, straff.
KnL.: Flach.

Amaryllideae.

Agave americana, halepensis u. a. RosB. lancettl., fleisch.
KnL.: Uebergerollt, deckend.

Foucroya altissima, gigantea u. a. RosB. lancettl., fleisch.
KnL.: Uebergerollt, deckend.

Beschorneria californica. u. a. RosB. lancettl., straff.
KnL.: Uebergerollt, deckend.

Amaryllis curvifolia u. a. Grundst. B. lineal, 2reih.
KnL.: Flach, deckend.

Haemanthus tigrinus u. a. Grundst. B. zu 2., breit zungenf.
KnL.: Die 2 B. liegen flach mit ihrer Oberseite aufeinander.

Alstroemeria psittacena. StB. oval, *Al. hirtella.* StB. lancettl.
KnL.: Uebergerollt, deckend.

Pancratium maritimum. Grundst. B. oval-lancettl.
KnL.: Uebergerollt, deckend.

Crinum capense. Grundst. B. gross, lineal, rinnig, 2reih.
KnL.: Erst flach, dann rinnenf., deckend.

Narcissus Pseudo-Narcissus. Grundst. B. lineal, 2reih.
KnL.: Flach, deckend.

Leucoyum aestivum. Grundst. B. lineal, 2reih.
KnL.: Flach, deckend.

Dioscoreae.

Tamus communis. B. herzf., zugespitzt.
KnL.: Rinnenf. mit an der Basis schwach eingebogenem Rand.

Testudinaria Elephantipes. B. herznierenf., einf. altern.
KnL.: Rinnenf.

Dioscorea bulbifera. B. handf. gelappt u. getheilt, einf. altern.
KnL.: Bei angedeutet strahliger Faltg im Umr. rinnenf.

Dioscorea villosa. B. herzeif.
KnL.: Im Umr. rinnenf., wellig längsfaltig.

Liliaceae.

Smilax Walteri. StB. eif.
KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg übergerollt.

Asparagus verticillatus. B. stielrund in mehrblättr. Wirt.
KnL.: Klappig.

Geitonoplesium cymosum. StB. lancettl., einf. altern.
KnL.: Zsgelegt, reitend.

Convallaria majalis. Grundst. B. länglich-oval, meist zu 2.
KnL.: Spiralig übereinander gerollt, meist das eine rechts, das andere links eingerollt, seltener B. von beiden Seiten eingerollt.

Polygonatum multiflorum, officinale. B. eif.-längl., 2reih.
KnL.: Gerollt, deckend.
P. verticillatum. B. schmal lancettl., 3—5st.
KnL.: Rinnenf., im Wirt. theilweise deckend.
Smilacina racemosa. B. oval, 2reih.
KnL.: Gerollt, deckend.

Aspidistra lucida, variegata. B. oval.
KnL.: Ohne Regelm. links od. rechts spiralig eingerollt.
Hemerocallis flava, fulva. B. lineal-lancettl., 2reih.
KnL.: Zsgelegt, reitend.
Muscari comosum. Grundst. B. lineal-lancettl., rinnig.
KnL.: Uebergerollt, deckend.
Funkia subcordata, ovata. Grundst. B. herzf.
KnL.: Spiralig eingerollt.
Phormium tenax. B. lineal-lancettl., 2reih.
KnL.: Zsgelegt, reitend.

Aloe ferox u. a. RosB. pfriemf.-lancettl., fleisch.
KnL.: Etwas rinnenf., deckend.

Dracaena australis u. a. RosB. lancettl., steif.
KnL.: Uebergerollt, deckend zu kegelf. Endkn.
Yucca aloifolia, tricolor. RosB. lineal-lancettl., steif.
KnL.: Uebergerollt, deckend zu kegelf. Endkn.

Asphodelus luteus. Grundst. B. pfriemf., 3kantig.
KnL.: Rinnenf., deckend.

Allium Porrum, Scorodoprasum. B. breit lineal, 2reih.
KnL.: Zsgelegt, reitend.
Al. narcissiflorum. B. lineal, 2reih.
KnL.: Flach, deckend.
Al. ursinum. Grundst. B. lancettl., zu 2.
KnL.: Von beiden Seiten zurückgerollt.
Al. obliquum. Grundst. B. breit lineal, zungenf.
KnL.: Uebergerollt, deckend.
Agapanthus umbellatus. Grundst. B. lineal, 2reih.
KnL.: Flach, deckend.

Scilla maritima, sicula u. a. Grundst. B. breit lancettf., *Sc. sibirica.* Grundst. B. lineal-lancettl.
KnL.: Uebergerollt, später rinnenf., deckend.
Ornithogalum caudatum. B. breit lineal, rinnig, 2reih.
KnL.: Gerollt, deckend.
Eucomis punctata. B. lancettl.
KnL.: Uebergerollt, deckend.

Lilium candidum. B. breit lineal, *L. tigrinum, chalcedonicum.* B. längl.
KnL.: Gerollt, deckend.
Hyacinthus orientalis. Grundst. B. breit lineal, rinnig.
KnL.: Gerollt, deckend,
Tulipa sylvestris. Grundst. B. lancettl., rinnig.
KnL.: Uebergerollt, deckend.
Erythronium dens canis. Grundst. B. oval-ellipt., leder.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.
Fritillaria imperialis. StB. oval-lancettl., meist wirtelst.
KnL.: Rinnenf., deckend.
Littonia modesta. StB. pfriemf. in mehrblättr. Wirt.
KnL.: Rinnenf., im Wirt. deckend.
Tricyrtis japonica, hirta. B. eilancettl., 2reih.
KnL.: Rechts od. links übergerollt, deckend.
Uvularia grandiflora. B. oval-lancettl., 2reih.
KnL.: Zsgelegt, reitend.

Trillium sessile. B. oval zu 3 in endständ. Wirt.
KnL.: Entweder sind 2 B. in einander zwischengerollt, und

das 3. ist darüber gerollt, oder alle 3 B. sind gedreht in einandergerollt. (Fig. 35.)

Paris quadrifolia. B. oval-ellipt., meist zu 4 in endst. Wirt.
KnL.: Gedreht, stets rechts ineinander gerollt. (Fig. 40.)

Colchicum autumnale u. a. Grundst. B. lancettl.
KnL.: Uebergerollt, deckend.

Veratrum nigrum u. a. StB. breit ellipt.
KnL.: Ungleichm. in Längsfalten gelegt, im Umriss rinnenf., deckend.

Pontederiaceae.

Heteranthera zosterifolia. StB. lineal, einf. altern.
KnL.: Flach, deckend.

Het. reniformis. StB. herznierenf.-rundl., einf. altern.
KnL.: Spreite spiralig um den Bstiel des nächst älteren B. gerollt.

Eichhornia cordata. B. herzf., Bstiel aufgeblasen.
KnL.: Spreite rinnenf. den Stiel eines ältern B. umfassend.

Eichh. crassipes. B. herznierenf., Bstiel aufgeblasen.
KnL.: Spreite übergerollt, den Stiel eines älteren B. umfassend.

Commelinaceae.

Commelina japonica u. a. B. lancettl.
KnL.: Rechts od. links übergerollt, oft noch Seitenränder schwach eingerollt.

Tradescantia crassula. B. oval-lancettl., 2reih., *Tr. aspera, virginica.* B. lancettl., 2reih.
KnL.: Uebergerollt, deckend.

Tr. discolor. B. eilancettl.
KnL.: Tutenf. übergerollt, deckend.

Tinantia erecta. B. eilancettl.
KnL.: Gerollt mit auf beiden Seiten ungleichmässig eingerollten Rändern, deckend.

Spironema fragrans. B. lancettl.
KnL.: Tutenf. übergerollt, deckend.

Dichorisandra ovata. B. oval.
KnL.: Gerollt mit eingerollten Seitenrändern, deckend.

Palisota Barteri. B. oval.
KnL.: Uebergerollt, oft mit ungleichmässig eingerollten Seitenrändern.

Palmae.

Pritchardia filamentosa, Livistonia subglobosa, Sabal minor. B. fächerf., Vorderrand bis zur Mitte regelmässig eingeschnitten mit lancettl. Segm.

KnL.: Regelmässig längsfaltig, mit beiderseits scharfen Kanten. (Fig. 17.)

Sabal Adansoni. B. undeutl. fächerf. oft nur 2 th. mit breiten abgestutzten Segm.

KnL.: Regelmässig längsfaltig, (wie Pritch.)

Chamaedorea Schiedeana. B. abwechselnd gefied., FiedB. lancettl.

KnL.: FiedB. zsgelegt, aufgerichtet, der Spindel seitlich anliegend.

Pandanaceae.

Pandanus Laës, nigrocarpus. B. lineal-lancettl., steif, 3reih.

KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg reitend, das jüngste B. ist bis zur halben Breite seiner Längshälften glatt zsgelegt. Von da an sind die Längshälften frei und stehen von einander ab. (Fig. 45.)

Aroideae.

Arum maculatum u. a. B. spiesspfeilf.

KnL.: Spiralig eingerollt.[1])

Arisarum vulgare. B. pfeilf.

KnL.: Spiralig eingerollt.

Typhonium divaricatum. B. pfeilf.

KnL.: Spiralig eingerollt.

Alherurus ternatus. B. herzf., später 3lappig. u. 3th.

KnL.: Spiralig eingerollt.

Sauromatum punctatum, guttatum, pedatum. B. fussf., lang gestielt, Segm. oval, in ungerader Anzahl bis 15zähl.

KnL.: Die einzelnen Segm. liegen übergerollt, oft etwas zerknittert in 3 Abtheilungen ineinander. Bezeichnet man das mittle Segm. mit a, die 2 rechts u. links von demselben befindlichen mit b u. b', die nächst folgenden mit c u. c', d u. d' u. s. f., so lässt sich zunächst erkennen, dass die Segm. a, b u. b' die

[1]) In der Regel sind an demselben Expl. sämmtliche B. entweder nur rechts oder nur links eingerollt.

äusseren Umhüllungen der sämmtlichen übrigen Segm. darstellen. Segm. a birgt in seinem Innern c u. c', welche unabhängig von einander übergerollt sind, also nebeneinander liegen. c u. c' schliesst ebenso wie b u. b' eine Reihe Segm. in abwechselnder Reihenfolge ein; und zwar liegt in b bezw. b' Segm. d bezw. d', in c bezw. c' liegt e bezw. e'; d bezw. d' enthält dann noch f bezw. f' u. s. w. (Fig. 53.)

Bemerkenswerth ist auch die Regelmässigkeit in der Art der Einrollung. Die Segm. rechts vom mittlen, (die Oberseite des B. betrachtend) waren bei vielen untersuchten Expl. obiger 3 Arten nur rechts eingerollt, der rechte Seitenrand war mithin der innere, die Segm. der linken Seite waren dagegen meist nur links eingerollt. Das mittle Segm. war entweder rechts od. links eingerollt.

Das junge B. entwickelt sich in dieser Weise zwischen Schuppenb. oder in der Bstielscheide eines älteren B. Gewöhnlich liegen die 2 Abtheilungen, die von den Segm. b u. b' umschlossen sind, nach abwärts gebogen dem Bstiel an, während die vom mittlen Segm. umhüllte aufwärts gerichtet ist u. zuerst aus der Bstielscheide dringt. Es tritt jedoch manchmal auch der Fall ein, dass alle 3 Abtheilungen an dem hackenf. gekrümmten Bstiel nach abwärts gebogen sind. Alsdann schiebt sich bei der Entwickelung zuerst die Wölbung des Bstieles durch der Bstielscheide des älteren B.

Amorphophallus campanulatus, Blumei, Rivieri. B. 3th., Segm. wie die Aeste einer Baumkrone ausgebreitet oft nochmals verzweigt, unpaar. fiederschnittig.

KnL.: Fiederabschnitte von beiden Seiten eingerollt, Segm. senkrecht aufgerichtet.

Alocasia odora, indica, antiquorum. B. herzf., schildstiel.

KnL.: Spiralig eingerollt.

Gonatanthus sarmentosus B. herzf., schildstiel.

KnL.: Spiralig eingerollt.

Caladium mirabile. B. herzf., schildstiel.

KnL.: Spiralig eingerollt.

Remusatia vivipara. B. herzf., schildstiel.

KnL.: Spiralig eingerollt.

Richardia aethiopica. B. pfeilf.
KnL.: Spiralig eingerollt.
Philodendron Sellovianum. B. herzeif., *Ph. crassinervum.* B. lancettl., *Ph. pinnatifidum.* B. im Umr. herzf.-rundl., unregelm. fiederth.
KnL.: Spiralig eingerollt.
Tornelia fragrans. B. herzf.-rundl., durchlöchert.
KnL.: Spiralig eingerollt.
Calla palustris. B. herzeif.
KnL.: Spiralig eingerollt.
Anthurium Galeotti, Scherzerianum. B. lancettl., *Anth. Aubleti.* B. eilancettl., *Anth. Andreanum.* B. pfeilf. mit abgerundeten Segm. der Basis., *Anth. Wildenowii.* B. oval.
KnL.: Spiralig eingerollt.
Acorus Calamus, gramineus. B. lineal, schwertf., 2reih.
KnL.: Zsgelegt, reitend.
Pothos digitata. B. fingerf., mehrzähl.
KnL.: EinzB. bei angedeuteter einf. Faltg übergerollt, im Kreise aufgerichtet. Das Ganze ist schwach schraubenartig gedreht.
Poth. scandens. B. herzf., einf. altern.
KnL.: Spiralig eingerollt, sammt der Endkn. von einem Deckb. umhüllt.

Alismaceae.

Alisma Plantago. Grundst. B. eif.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.
Al. ranunculoides. Grundst. B. lineal-lancettl.
KnL.: Gerollt od. übergerollt.
Limnocharis Humboldti. Schwimmb. eirundl. mit schwach herzf. Basis.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.
Sagittaria sagittaefolia, macrophylla. u. a. B. pfeilf.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt; die 2 Bzipfel der Basis sind auch von der inneren Seite eingerollt.

Najadaceae.

Potamogeton natans. Schwimmb. ellipt.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.
Aponogeton distachyum. Schwimmb. lancettl.
KnL.: Von beiden Seiten eingerollt.

Cyperaceae.

Carex maxima u. a. B. lineal-lancettl., 3reih.

Cyperus glomeratus u. a. B. lineal, 3reih.

KnL.: Bei angedeuteter einf. Faltg reitend. Das jüngste B. ist bis zur halben Breite seiner Längshälften glatt zsgelegt. Von da an sind die Längshälften frei und stehen von einander ab. (Fig. 45.)

Gramineae.[1])

Blätter lineal, seltener lancettlich, einf. altern., am Grunde scheidig.

Triticum vulgare u. a.

Secale cereale u. a.

Hordeum murinum u. a.

Alopecurus pratensis u. a.

Holcus mollis u. a.

Avena sativa u. a.

Phalaris arundinacea.

Milium effusum.

Phyllostachys bambusoides.

Sorghum saccharatum.

KnL.: Abwechselnd rechts u. links übergerollt,[2]) bezw. spiralig eingerollt, deckend.

Melica nutans.

KnL.: Abwechselnd rechts u. links übergerollt, deckend.

Mel. ciliata.

KnL.: Rinnenf., deckend.

Bromus segetalis, racemosus u. a.

KnL.: Abwechselnd rechts u. links übergerollt, deckend.

Br. erectus, longifolius, macrostachys.

KnL.: Zsgelegt, reitend.

Lolium temulentum, arvense, italicum.

KnL.: Abwechselnd rechts u. links übergerollt, deckend.

Lol. perenne.

KnL.: Zsgelegt, reitend.

Stipa splendens.

KnL.: Abwechselnd rechts u. links übergerollt, deckend.

---

[1]) Die von dieser Familie angeführten Beispiele sind grösstentheils Dölls Rheinischer Flora entnommen.

[2]) An dieser Einrollung nehmen auch die BScheiden Theil.

St. gigantea, pennata u. a.
KnL.: Zsgelegt, reitend.
Poa nemoralis u. a.
KnL.: Zsgelegt, reitend.

Resultate.

Die Knospenlage der Laubblätter als charakteristisches Merkmal ganzer Familien und Gattungen oder einzelner Arten.

Aus dem Speciellen Theil ergibt sich, dass die Zahl derjenigen Familien, deren sämmtliche Repräsentanten die gleiche Blatt-Knospenlage besitzen, eine sehr geringe ist. Sieht man auch noch von denjenigen Familien ab, von welchen nur wenige Vertreter zur Untersuchung gelangen konnten, so wären eigentlich nur die *Nymphaeaceen* mit von beiden Seiten eingerollten Schwimmblättern, die *Polygonaceen* mit von beiden Seiten zurückgerollten, die *Scitamineen* mit spiralig eingerollten Blättern, und die *Mimoseen* mit stets flachen Fiederblättern zu nennen.

Einige andere Familien weisen zwar hauptsächlich eine Form der Knospenlage auf, es sind jedoch immer Ausnahmen vorhanden. So haben die *Violaceen* mit Ausnahme von *Jonidium* von beiden Seiten eingerollte Blätter. Die *Papilionaceen* sind, die Gattungen *Lathyrus* und *Orobus* ausgenommen, durch einfache Faltung der Blätter bezw. Blättchen ausgezeichnet. Das gleiche gilt von den *Oxalideen*, ausgenommen *Biophytum*. Einfache Faltung nur angedeutet oder vollständig findet sich bei den meisten *Convolvulaceen*, Faltung der Länge und der Quere nach bei vielen *Cupuliferen*. Ausserdem ist Faltung vorherrschend in den Familien der *Rosaceen*, *Tiliaceen* und *Malvaceen*, Rollung dagegen in den Familien der *Ranunculaceen*, *Borragineen*, *Cruciferen*, *Amaryllideen*, *Liliaceen* und *Aroideen*. Für die *Gramineen* mit übergerollten Blättern ist die regelmässig abwechselnde Einrollung rechts und links charakteristisch. In verschiedener Weise gerollt, nie aber gefaltet sind die Blätter der *Ericaceen Solanaceen* und *Campanulaceen*.

Auch unter den Gattungen sind nur wenige, deren Species gleiche Blatt-Knospenlage bei verschiedener Blattform aufweisen,

z. B. *Polygonum*, *Viola*, *Drosera*, *Senecio*. Bei gleicher oder ähnlicher Blattform dagegen ist die Knospenlage unter den Arten einer Gattung sehr häufig dieselbe, z. B. *Magnolia*, *Epimedium Juglans*, *Melianthus*, *Sambucus*. Sie kann aber auch eine verschiedene sein und eben dadurch für die betreffende Species ein charakteristisches Merkmal werden.

Im Folgenden soll auf eine Reihe von Fällen aufmerksam gemacht werden, bei denen zwei oder mehrere Species derselben Gattung bei gleicher oder ähnlicher Blattform sich durch verschiedene Blatt-Knospenlage unterscheiden:

Cistus Cyprius. B. lancettl., gegenst., in der KnL. rinnenf., halbumfassend.
Cist. monspeliensis u. a. B. lineal-lancettl., gegenst., in der KnL. mit etwas zurückgerollten Seitenrändern, klappig.

Evonymus europaeus. B. eilancettl., in der KnL. von beiden Seiten eingerollt.
Ev. latifolius. B. längl.-ellipt., gegenst., in der KnL. spiralig zwischengerollt.

Rhamnus tinctoria. B. ellipt., in der KnL. von beiden Seiten eingerollt.
Rh. Frangula. B. ellipt., in der KnL. glatt zsgelegt.

Prunus cerasifera. B. oval, in der KnL. übergerollt.
Pr. domestica. B. oval, in der KnL. bei angedeuteter einf. Faltg übergerollt.
Pr. laurocerasus. B. oval, in der KnL. glatt zsgelegt.

Potentilla fruticosa. FiedB. in der KnL. von beiden Seiten zurückgerollt.
Pot. bifurca. FiedB. in der KnL. flach (vergl. pag. 32.)
Pot. anserina. FiedB. in der KnL. zsgelegt.

Dryas octopetala. B. ellipt., in der KnL. von beiden Seiten zurückgerollt.
Dr. Drummondii. B. ellipt., in der KnL. einf. gefaltet mit schwach zurückgebogenem Rand.

Pirus coronaria. B. eilancettl., in der KnL. glatt zsgelegt.

Pir. communis. B. eif., in der KnL. von beiden Seiten eingerollt.
Pir. malus u. a. B. eilängl., in der KnL. bei angedeuteter einf. Faltg übergerollt.

Cornus mas, sanguinea. B. eif., gegenst., in der KnL. von beiden Seiten eingerollt.
Corn. florida, sibirica. B. oval, gegenst., in der KnL. bei angedeuteter einf. Faltg halbumfassend.

Aralia papyrifera. B. handf. gelappt in der KnL. strahlig gefaltet.
Ar. Siboldi. B. handf., bucht. gelappt, Segm. in der KnL. bei angedeuteter einf. Faltg übergerollt.

Rhododendron punctatum. B. oval, in der KnL. gerollt.
Rh. indicum u. a. B. oval, in der KnL. von beiden Seiten zurückgerollt.

Jasminum officinale. FiedB. in der KnL. zsgelegt, aufgerichtet.
Jasm. revolutum. FiedB. in der KnL. rinnenf., seitlich von der Spindel abstehend.

Gentiana Waligewie. B. oval, gegenst., in der KnL. zwischengerollt.
Gent. acaulis u. a. B. oval, gegenst., in der KnL. kielf., klappig.

Veronica Lavandiana. B. oval, gegenst., in der KnL. rinnenf., klappig.
Ver. Andersoni. B. oval, gegenst., in der KnL. kielf., klappig.

Bignonia grandiflora. FiedB. in der KnL. zsgelegt, aufgerichtet.
Bign. jasminoides. FiedB. in der KnL. schwach kielf., seitlich von der Spindel abstehend.

Salvia officinalis. B. eilancettl., gegenst., in der KnL. zwischengerollt.
Salv. splendens. B. eilancettl., gegenst., in der KnL. flach, dann kielf., klappig.

Salix viminalis. B. lineal-lancettl., in der KnL. von beiden Seiten etwas zurückgerollt.
Sal. sibirica. B. lineal-lancettl., in der KnL. übergerollt.

Verschiedene Art der Knospenlage bei gleicher Blattform.

Wir sahen bereits im letzten Abschnitte, dass gleiche Blattform gleiche Knospenlage nicht bedingt, indem sogar unter Species derselben Gattung sich Verschiedenheiten in dieser Hinsicht gezeigt haben. Es dürfte nun von Interesse sein, die verschiedenen Knospenlagen der wesentlichsten Blattformen aufzuzählen, wobei besonders auf die Mannigfaltigkeit der Knospenlagen zusammengesetzter Blätter aufmerksam gemacht sei.

1) Einfache Blätter.

Blattform: lineal.

Knospenlagen:
Flach. (*Linaria stricta.*)
Rinnenförmig. (*Epilobium Dodonei.*)
Kielförmig. (*Gypsophila repens.*)
Zusammengelegt. (*Acorus gramineus.*)
Von beiden Seiten zurückgerollt. (*Lavandula angustifolia.*)

Blattform: lancettlich.

Knospenlagen:
Flach. (*Ixanthus viscosus.*)
Rinnenförmig. (*Oenothera biennis.*)
Kielförmig: (*Rubia tinctorum,*)
Zusammengelegt. (*Chorizema Manglesii.*)
Uebergerollt. (*Salix alba.*)
Spiralig eingerollt. (*Phyllostachys bambusoides.*)
Tutenförmig übergerollt. (*Spironema fragrans.*)
Von beiden Seiten eingerollt. (*Weigelia rosea.*)
Von beiden Seiten znrückgerollt. (*Allium ursinum.*)
Bei angedeuteter einfacher Faltung übergerollt. (*Prunus spinosa.*)
Schneckenförmig nach vorn eingerollt. (*Utricularia montana.*)

Blattform: oval.

Knospenlagen:
Rinnenförmig. (*Kalmia latifolia.*)
Kielförmig. (*Philadelphus inodorus.*)
Glatt zusammengelegt. (*Pomaderris prunifolia.*)
Zusammengelegt, wellig querfaltig. (*Planera Richardei.*)
Uebergerollt. (*Escallonia macrophylla.*)

Spiralig eingerollt. (*Curcuma longa.*)
Bei angedeuteter einfacher Faltung übergerollt. (*Prunus domestica.*)
Von beiden Seiten eingerollt. (*Celastrus scandens.*)
Von beiden Seiten zurückgerollt. (*Polygonum viviparum.*)

Blattform: elliptisch.

Knospenlagen:
Flach. (*Veronica beccabunga.*)
Rinnenförmig. (*Galium rotundifolium.*)
Kielförmig. (*Thymus Serpyllum.*)
Uebergerollt. (*Actinidia polygama.*)
Spiralig eingerollt. (*Saxifraga crassifolia.*)
Zusammengelegt. (*Rhamnus Frangula.*)
Wellig längsfaltig. (*Gentiana lutea.*)
Bei angedeuteter einfacher Faltung übergerollt. (*Prunus insitilia.*)
Von beiden Seiten eingerollt. (*Lonicera Periclymenum.*)
Von beiden Seiten zurückgerollt. (*Metrosideros glauca.*)

Blattform: eiförmig.

Knospenlagen:
Flach. (*Eupatorium ageratoides.*)
Rinnenförmig. (*Hydrangea arborescens.*)
Kielförmig. (*Philadelphus grandiflorus.*)
Glatt zusammengelegt. (*Cissus antarctia.*)
Zusammengelegt, wellig querfaltig. (*Rhodotypus kerrioides.*)
Bei angedeuteter einfacher Faltung übergerollt. (*Smilax Walteri.*)
Uebergerollt. (*Pulmonaria officinalis.*)
Spiralig eingerollt. (*Thalia dealbata.*)
Von beiden Seiten eingerollt. (*Leycesteria formosa.*)
Von beiden Seiten zurückgerollt. (*Senecio alpinus.*)

Blattform: verkehrt eiförmig.

Knospenlagen:
Rinnenförmig. (*Telephium Imperati.*)
Zusammengelegt. (*Anona triloba.*)
Uebergerollt. (*Arctostaphylus officinalis.*)
Von beiden Seiten zurückgerollt. (*Tragopyron lanceolatum.*)

Blattform: spatelförmig.

Knospenlagen:
Flach. (*Selliera radicans.*)

Rinnenförmig. (*Polygala amara.*)
Zusammengelegt. (*Globularia vulgaris.*)
Gerollt. (*Specularia perfoliata.*)
Uebergerollt. (*Acicarpha tribuloides.*)
Schneckenförmig nach vorn gerollt. (*Drosera spathulata.*)

Blattform: herzförmig.

Knospenlagen:
Rinnenförmig. (*Cynanchum Vincetoxicum.*)
Kielförmig. (*Ageratum mexicanum.*)
Glatt zusammengelegt. (*Aristolochia Sipho.*)
Mit Rundung zusammengelegt. (*Parnassia palustris.*)
Uebergerollt. (*Houttuynia cordata.*)
Spiralig eingerollt. (*Alocasia odorata.*)
Von beiden Seiten eingerollt. (*Viola cucullata.*)
Von beiden Seiten zurückgerollt. (*Antigonon leptopus.*)

Blattform: nierenförmig.

Knospenlagen:
Kielförmig. (*Glechoma hederacea.*)
Glatt zusammengelegt. (*Dichondra repanda.*)
Mit Rundung zusammengelegt. (*Soldanella alpina.*)
Von beiden Seiten eingerollt. (*Erpetium reniforme.*)
Von beiden Seiten zurückgerollt. (*Nardosmia fragrans.*)
Spreite mit convexer Oberseite über den Blattstiel gewölbt. (*Saxifraga rotundifolia.*)

Blattform: spiess- od. pfeilförmig.

Knospenlagen:
Rinnenförmig. (*Canarina campanula.*)
Angedeutet einfach gefaltet. (*Convolvulus Sepium.*)
Spiralig eingerollt. (*Arum maculatum.*)
Von beiden Seiten eingerollt. (*Sagittaria sagittaefolia.*)
Von beiden Seiten zurückgerollt. (*Rumex scutatus.*)

Blattform: kreisrund, schildstielig.

Knospenlagen:
Spreite flach über dem Blattstiel ausgebreitet. (*Umbilicus horizontalis.*)
Rinnenförmig. (*Tropaeolum majus.*)
Von beiden Seiten eingerollt. (*Nelumbium speciosum.*)

Obere Hälfte der Spreite abwärts geklappt, die aufeinanderliegenden Hälften sind etwas um den Blattstiel gerollt. (*Hydrocotyle bonariensis* pag. 41.)

Blattform: zweilappig.

Knospenlagen:

Zusammengelegt. (*Bauhinia scandens.*)

Bei angedeuteter einfacher Faltung von beiden Seiten eingerollt. (*Dionaea muscipula.*)

Blattform: handförmig gelappt oder getheilt.

Knospenlagen:

Rinnenförmig. (*Bryonia dioica.*)

Zusammengelegt. (*Hedera Helix.*)

Strahlig gefaltet. (*Passiflora.*)

Von beiden Seiten zurückgebogen. (*Platanus.*)

Von allen Seiten über den Blattstiel zurückgeschlagen. (*Hydrophyllum virginicum.*)

Mit convexer Oberseite über den Blattstiel gewölbt. (*Carica Papaya.*)

Mit convexer Unterseite gewölbt. (*Aconitum Napellus.*)

Segmente schwach übergerollt. (*Tropaeolum peregrinum.*)

Segmente rinnenförmig zu einem Köpfchen zusammengebogen. (*Geranium macrorhizum.*)

Segmente von beiden Seiten eingerollt. (*Anemone sylvestris*).

Blattform: handförmig gelappt oder getheilt, schildstielig.

Knospenlagen:

Strahlig gefaltet. (*Ricinus communis.*)

Segment von allen Seiten über den Blattstiel zurückgeschlagen, denselben rinnenförmig umgebend. (*Podophyllum peltatum.*)

Blattform: fussförmig.

Knospenlagen:

Segmente zusammengelegt. (*Cyclanthera pedata.*)

Segmente rinnenförmig in einander gerollt. (*Helleborus viridis.*)

Segmente übergerollt, in 3 Abtheilungen in einander liegend. (*Sauromatum pedatum.*)

Blattform: fiederspaltig oder fiedertheilig.

Knospenlagen:

Ganzes Blatt übergerollt. (*Serratula radiata.*)

Segmente glatt zusammengelegt. (*Melianthus major.*)

Segmente rinnig zusammengelegt. (*Bryophyllum pinnatum.*)

Segmente von beiden Seiten eingerollt. (*Cephalaria.*)

Segmente gerollt. (*Pyrethrum macrophyllum.*)

Segmente rinnenförmig mit concaver Oberseite aufgerichtet das Endsegment dachziegelartig auf beiden Seiten deckend. (*Centaurea Scabiosa.*)

Segmente rinnenförmig mit concaver Unterseite auf beiden Seiten abwärts geschlagen. (*Acanthus mollis.*)

2. Zusammengesetzte Blätter.

Blatt zweizählig bezw. einpaarig.

Knospenlagen:

Einzelblätter flach mit den Oberseiten aufeinanderliegend. (*Zygophyllum Fabago.*)

Einzelblätter zusammengelegt. (*Oxalis leporina.*)

Einzelblätter von beiden Seiten eingerollt. (*Lathyrus latifolius.*)

Einzelblätter übergerollt. (*Lathyrus angulatus.*)

Blatt dreizählig.

Knospenlagen:

Einzelbätter flach, seitenständige seitlich abstehend. (*Jasminum fruticans.*)

Einzelblätter rinnenförmig, das mittle deckt mit den Seitenrändern zum Theil die der seitenständigen. (*Aralia trifoliata.*)

Einzelblätter kielförmig, die seitenständigen liegen der Unterseite des mittlen an. (*Eupatorium cannabinum.*)

Einzelblätter zusammengelegt. (*Cytisus Laburnum.*)

Einzelblätter von beiden Seiten eingerollt. (*Staphylea trifoliata.*)

Einzelblätter von beiden Seiten eingerollt-übergerollt. (*Epimedium.*)

Einzelblätter von beiden Seiten schwach zurückgerollt. (*Ptelea trifoliata.*)

Einzelblätter gleichmässig ineinander gerollt. (*Menyanthes trifoliata.*)

Die 2 seitenständigen Einzelblätter zwischengerollt, das mittle darüber gerollt. (*Menyanthes trifoliata.*)

Blatt vierzählig.

Knospenlagen:

Einzelblätter zusammengelegt, nebeneinander aufgerichtet. (*Pachira aquatica.*)

Einzelblätter zusammengelegt, 3 nebeneinander, das 4. in entgegengesetzter Richtung dazwischen, das Ganze abwärts geknickt. (*Oxalis tetraphylla*, pag. 24.)

Blatt fünf bis siebenzählig.

Knospenlagen:

Einzelblätter rinnenförmig. (*Aralia quinquefolia.*)

Einzelblätter zusammengelegt. (*Aesculus.*)

Einzelblätter bei angedeuteter einfacher Faltung übergerollt. (*Dentaria digitata.*)

Blatt mehrzählig.

Knospenlagen:

Einzelblätter zusammengelegt, im Kreise aufgerichtet. (*Lupinus esculentus.*)

Einzelblätter zusammengelegt, alle nach einer Seite abwärts gebogen. (*Oxalis enneaphylla.*)

Einzelblätter bei angedeuteter einfacher Faltung übergerollt, im Kreise aufgerichtet. (*Pothos digitata.*)

Blatt paarig gefiedert.

Knospenlagen:

Fiederblätter flach, vor der Spindel aufgerichtet, die 2 obersten mit ihrer Oberseite aufeinandergelegt, die übrigen ziegeldachartig anliegend. (*Cassia Aeschynomene.*)

Fiederblätter flach, hinter die hackenförmig nach aussen und abwärts gekrümmte Spindel abwärts geschlagen, so dass die Unterseiten sich berühren, zugleich auf beiden Seiten ziegeldachartige Deckung. (*Biophytum sensitivum.*)

Fiederblätter zusammengelegt. (*Ceratonia Siliqua.*)

Fiederblätter übergerollt. (*Orobus vernus.*)

Fiederblätter schneckenförmig nach vorn aufgerollt. (*Cycas revoluta.*)

Blatt unpaarig gefiedert.

Knospenlagen:

Fiederblätter flach, aufgerichtet der Spindel zu beiden Seiten anliegend. (*Potentilla bifurca.*)

Fiederblätter schwach kielförmig, von der Spindel abstehend. (*Bignonia jasminoides.*)

Fiederblätter rinnenförmig vor der hackenförmig nach vorn gekrümmten Spindel etwas aufgerichtet. Die der einen Seite greifen genau abwechselnd zwischen die der anderen. (*Polemonium coeruleum.*)

Fiederblätter im Längsschnitt rinnenförmig, vor der Spindel zusammenneigend. (*Limnanthes alba.*)

Fiederblätter glatt zusammengelegt. (*Robinia Pseudacacia.*)

Fiederblätter rinnig zusammengelegt. (*Nandina domestica.*)

Fiederblätter bei angedeuteter einfacher Faltung übergerollt. (*Dentaria pinnata.*)

Fiederblätter übergerollt. (*Cunonia capensis.*)

Fiederblätter von beiden Seiten eingerollt. (*Sambucus.*)

Fiederblätter von beiden Seiten zurückgerollt. (*Potentilla fruticosa*).

Fiederblätter von beiden Seiten eingerollt-übergerollt. (*Carya alba.*)

Gleiche Art der Knospenlage bei gleicher Blattform.

Die soeben gegebene Zusammenstellung zeigt zwar, dass bei derselben Blattform die mannigfachsten Arten von Knospenlagen möglich sind; es ist jedoch aus dem Speciellen Theil ersichtlich, dass bei manchen Blattformen, obgleich sie Repräsentanten verschiedener Familien angehören, meist eine Art der Knospenlage häufiger wiederkehrt, dass mithin die übrigen Formen als Ausnahmen gelten können. Es sei z. B. auf die dreizähligen Blätter aufmerksam gemacht, bei denen die Faltung der Einzelblätter die gewöhnlichere Knospenlage ist. (Familien: *Rosaceen*, *Oxalideen*, *Papilionaceen* u. a.) Rollung findet sich nur bei *Menyanthes*, auch die übrigen oben angeführten Knospenlagen derselben trifft man nur vereinzelt. Das Gleiche gilt von den mehrzähligen Blättern.

Bei gefiederten Blättern ist die einfache Faltung der Fiederblätter vorherrschend, (Familien: *Papilionaceen*, *Rosaceen*, *Juglandeen*, *Oleaceen* u. a.), bei fiedertheiligen die Faltung der Segmente. Handförmig gelappte oder getheilte Blätter sind meist strahlenfaltig. (Familien: *Malvaceen*, *Acerineen*, *Passifloren.*) Auffallend

ist auch die häufige Zurückrollung von beiden Seiten bei lineallancettlichen, länglichen und lancettlichen Blättern. (Species: *Tumana arabica*, *Quercus Phellos*, *Salix rosmarinifolia*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Comptonia asplenifolia*, *Banksia collina*, *Nerium Oleander*, *Ledum palustre*, *Cistus monspeliensis*, *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula angustifolia* u. a.

Einfluss der Nervatur der Blätter auf ihre Knospenlage.

Die Nervatur der Blätter kann für die Knospenlage derselben massgebend sein, wenn sie deutlich ausgeprägt ist.

Bei der einfachen Längsfaltung dient der das Blatt in zwei gleiche Hälften theilende Mittelnerv als Kante für dieselbe. Wir treffen dies bei den verschiedensten Formen einfacher Blätter an, wie aus dem Speciellen Theil ersichtlich ist. Auch die Blättchen zusammengesetzter, sowie die Segmente von tief fiedertheiligen Blättern folgen meist dieser Regel, wenn sie symmetrisch und von einem scharf hervortretenden Hauptnerv durchzogen sind z. B. *Papilionaceen*, *Melianthus*. Ist dies nicht der Fall, liegt der Hauptnerv nicht genau in der Mitte, oder ist derselbe nicht scharf hervortretend, so bleiben die Blättchen bezw. Segmente häufig flach z. B. *Acacia lophantha*, *Potentilla bifurca*. Der Unterschied in der Knospenlage der gefiederten Blätter von *Cassia floribunda* und *Cassia Aeschynomene* (pag. 30) beruht auf diesem verschiedenen Verhalten des Hauptnervs.

Ist ein Blatt von mehreren parallelen Längsnerven durchzogen, so kann die Faltung eine mehrfache sein. Sie ist beiderseits scharf, (Fig. 17) wenn auf Ober- und Unterseite Nerven als Kanten dienen wie bei den Palmblättern. Bei der welligen Längsfaltung tritt auf der Oberseite infolge Fehlens der Nervatur abgerundete Biegung an Stelle der scharfen Kanten, (Fig. 24) z. B. *Dioscorea villosa*.

Ausnahmen sind nicht selten: Die längsnervigen Blätter von *Ixanthus viscosus* sind in der Knospenlage flach, die von *Lathyrus latifolius* von beiden Seiten etwas eingerollt, die von *Orobus vernus* übergerollt, die von *Bupleurum rotundifolium* nur einfach gefaltet.

Fingerförmig vom Anheftungspuncte des Blattstieles in die Spreite tretende Längsnerven sind die Ursache der Knospenlage der meisten handförmig gelappten oder getheilten Blätter z. B. von *Aralia papyrifera*, *Passiflora*, *Alchemilla*, *Ricinus*. Als Ausnahmen wären unter anderem anzuführen: *Hedera Helix* mit einfach

gefalteter, *Erythrochaete* mit allseitig über den Blattstiel zurückgeschlagener Spreite, desgl. *Podophyllum peltatum.*

Von der Mittelrippe entspringende, parallel verlaufende Quernerven verursachen die wellige Querfaltung, die für die Blätter vieler *Cupuliferen* und *Rosaceen* charakteristisch ist.

Einfluss der Consistens der Blätter auf ihre Knospenlage.

Die Consistenz der Blätter kann von Einfluss sein auf ihre Knospenlage, wenn diese bereits im Jugendzustande lederig oder fleischig werden und nicht erst nach der Entfaltung. Dicke, lederige oder fleischige Blätter sind im Knospenzustande meist flach oder nur schwach rinnenförmig gebogen z. B. *Viscum*, *Selliera*, *Aloe*, die meisten *Crassulaceen*, viele *Saxifraga*-Arten. Lederige Blätter sind häufiger gerollt als gefaltet. In dieser Hinsicht lässt sich ein Einfluss der Consistenz manchmal da beobachten, wo sonst gleichgeformte Blätter verschiedener Arten derselben Gattung sich durch verschiedene Knospenlage auszeichnen. Es seien einige Beispiele hier erwähnt:

Aralia papyrifera mit krautigen, handförmig gelappten Blättern hat zusammengelegte Segmente *Ar. Siboldi* mit lederigen Blättern von gleicher Form dagegen übergerollte bei nur angedeuteter einfacher Faltung.

Rhus Toxicodendron mit krautigen 3zähligen Blättern hat zusammengelegte Blättchen. Bei *Rh. sinuata* mit lederigen Blättern sind dieselben rinnenförmig.

Jasminum officinale hat krautige und zusammengelegte Fiederblätter, *Jasminum revolutum* lederige und rinnenförmig gebogene.

Die *Primula*-Arten lassen sich eintheilen in solche mit krautigen, in der Knospenlage von beiden Seiten zurückgerollten, und in solche mit lederigen, mehr oder weniger einwärts gerollten Blättern.

Als Beispiele von Blättern, welche lederig sind und in der Knospenlage dennoch glatt zusammengelegt, wären die von *Pileocarpus pinnatifolius* u. *Templetonia retusa* anzuführen. Auch ist es nicht selten, dass mehrere Arten derselben Gattung trotz verschiedener Consistenz der Blätter gleiche Blatt-Knospenlage besitzen z. B. in den Gattungen *Daphne, Rhododendron, Ligularia, Senecio.*

Einfluss von Nebenblättern und Blattstielscheiden.

Die Nebenblätter, welche bei vielen Pflanzen am Grunde des Blattstiels sich finden, dienen, wie bekannt, hauptsächlich zum Schutze der jungen Blätter. Dieselben können aber auch, wenn sie miteinander zu ganz oder theilweise geschlossenen Hüllen verwachsen, auf die Art der Knospenlage des dazugehörenden oder des nächst jüngeren Blattes[1]) von Einfluss sein, indem alsdann dem jungen Blatte ein begrenzter Raum zur Entwickelung geboten wird, der es zwingt, eine bestimmte Form anzunehmen. So bilden bei einigen *Rheum*-Arten die Nebenblätter sackartige Hüllen, in denen das Hauptblatt sammt der Endknospe eingeschlossen ist, was unregelmässige Zerknitterung der Spreite hervorruft. Bei anderen *Polygonaceen*, auch bei *Platanus*, sind es tuten- oder röhrenförmig verwachsene Nebenblätter, die das junge Hauptblatt und die Endknospe einschliessen. Dasselbe ist hier von beiden Seiten zurückgerollt. Bei *Magnolia* sind die Nebenblätter fingerhutartig verwachsen und trennen so in der Knospe die Hauptblätter vollständig von einander. Diese sind glatt zusammengelegt, die aufeinanderliegenden Längshälften aber mehr oder weniger um die Endknospe gerollt. Bei *Amicia* und *Liriodendron* sind die taschenförmigen, nebenblättrigen Hüllen die Ursache der Abwärtskrümmung der gestielten, zusammengelegten Spreiten.

Das Vorkommen von Blattstielscheiden bei vielen *Aroideen* und *Scitamineen* kann als Ursache der spiraligen Einrollung ihrer Spreiten betrachtet werden, indem durch diese Art der Knospenlage der dargebotene Hohlraum am besten ausgenützt wird. Bei *Cochlearia Armoracia* wird die doppelte Faltung (Fig. 48) durch Einschluss der ursprünglich nur übergerollten Spreite in der spaltenförmigen Blattstielscheide eines älteren Wurzelblattes hervorgebracht. Bemerkenswerth sind auch die Fälle, bei denen durch Blattstielscheiden eine Abwärtskrümmung der Spreiten verursacht wird, wie bei *Thalictrum aquilegifolium*, *Hellebarus niger*, *Aegopodium Podagraria*.

Knospenlage der Blätter von Wasserpflanzen.

Die untergetauchten oder schwimmenden Blätter von Wasserpflanzen sind, so weit meine Untersuchungen reichen, in der

[1]) Vergl. Hilburg's Dissertation: Ueber den Bau und die Function der Nebenblätter. Mit Zusätzen von Hildebrand. Flora 1878. Nr. 11.

Knospenlage entweder flach oder in verschiedener Weise gerollt, nie aber gefaltet.

Sehr häufig findet sich die gleichmässige Einrollung von beiden Seiten: Bei sämmtlichen im Speciellen Theil angeführten *Nymphaeaceen* und *Najadaceen*, bei den Gattungen *Limnanthemum* und *Villarsia* der *Gentianeen*, den Gattungen *Sagittaria*. *Limnocharis* und des Species *Alisma Plantago* der *Alismaceen*. Von beiden Seiten zurückgerollte Blätter besitzt *Polygonum amphibium*. Ueber- bezw. spiralig gerollt sind die Blätter von *Trapa natans*, *Menyanthes trifoliata*, *Alisma ranunculoides*, *Eichhornia cordifolia*, *Heteranthera reniformis*, *Trianea bogotensis*, *Hydrocharis morsus ranae*. Nur rinnenförmig gebogen sind die Blätter von *Eichhornia crassipes* und *Elodea canadensis*. Endlich flach sind in der Knospenlage die Blätter von *Vallisneria spiralis* und *Heteranthera zosterifolia*.

Die Ursache dieser Erscheinung ist vielleicht in dem Mangel einer scharf hervortretenden Nervatur verbunden mit einer meist lederigen Consistens zu suchen. Es dürfte interessant sein, von diesem Gesichtspuncte aus weitere Untersuchungen anzustellen.

Einfluss der Knospenlage der Blätter auf deren Behaarung.

Einen Einfluss dieser Art konnte ich nur bei glatt zusammengelegten Blätter wahrnehmen. Diese zeigen häufig bei stark filzig behaarten Unterseiten notorisch kahle, glänzende Oberseiten, was jedenfalls daher kommt, dass die Oberseite dieser Blätter schon durch die glatte Faltung genügend geschützt ist, mithin eines weiteren Schutzes, der Behaarung, nicht mehr bedarf z. B. *Magnolia*, *Cotoneaster*, *Pomaderris prunifolia*.

Nutzen der Knospenlage.

Die verschiedenartige Faltung oder Rollung des einzelnen Blattes in der Knospe ermöglicht demselben eine verhältnissmässig hohe Entwicklungsstufe noch unter der schützenden Umhüllung der Knospendecken zu erreichen. Durch die klappige und deckende Knospenlage wird dagegen dem Vegetationspunct und den jüngsten Blattanlagen ein Schutz gewährt. Dazu tragen allerdings auch Nebenblätter, starke Behaarung, Ausscheidung von Harz und Schleim vieles bei. Die Abwärtskrümmung der Spreiten langgestielter, aus unterirdischen Stengeltheilen entspringender Wurzelblätter dürfte den Zweck haben, dieselben längere Zeit, als es bei dem raschen Wachsthum des Blattstiels

möglich wäre, unter dem Schutze der Enddecke zurückzuhalten. Die Zurückrollung vieler Blätter von beiden Seiten, die häufig eine bleibende ist, bezweckt die auf der Unterseite derselben befindlichen Spaltöffnungen vor Witterungseinflüssen zu schützen z. B. bei *Lavandula*, *Rosmarinus*, *Ledum*, *Azalea*, *Rhododendron*, *Empetrum*. Bei *Pinguicula*, *Drosera* und *Dionaea* wird in der Knospenlage durch die Einrollung von beiden Seiten, bezw. schneckenförmige Einrollung, den Blattoberseiten, welche die Organe zu Insectenfang und Verdauung tragen, ein trefflicher Schutz gewährt.

Beziehungen zwischen Knospenlage und Reiz- oder Schlafstellung.

Ueber die Frage, ob die Reiz- bezw. Schlafstellung der Blätter eine Rückkehr zu deren Knospenlage sei, sind bereits von Hildebrand[1]) Sachs[2]) u. A. Untersuchungen angestellt worden, welche das Resultat lieferten, dass eine solche Rückkehr nur theilweise stattfindet. Damit stimmen auch meine Beobachtungen überein. Es dürfte hier zum Schlusse eine Zusammenstellung der wichtigsten Fälle am Platze sein.

Bei *Oxalis acetosella* und Verwandten sind in der Knospenlage die Einzelblätter zusammengelegt und nebeneinander auf die Oberseite des Blattstieles abwärts geklappt. In der Schlafstellung dagegen sind die Einzelblätter vom Anheftungspunkt des Blattstieles nach allen Seiten abwärts gebogen, so dass die Mittelrippen derselben den Blattstiel berühren. Eine Faltung der Einzelblätter ist nur angedeutet, dagegen berühren sich immer die Unterseiten der benachbarten.

Bei *Ox. lobata* sind in der Knospenlage die Einzelblätter ebenfalls zusammengelegt und auf die Oberseite des Blattstiels abwärts geklappt. In der Schlafstellung ist die Faltung die gleiche. Die Einzelblätter liegen auch nebeneinander, sind jedoch nicht auf die innere, sondern auf die äussere Seite des Blattstiels abwärts geklappt.

Biophytum sensitivum hat in der Knospenlage sowohl, wie in der Reizstellung flache, hinter die Spindel abwärts geklappte Fiederblätter. Ein Unterschied ist hier nur dadurch gegeben, dass in der Knospenlage die Spindel hackenförmig nach aussen

[1]) Dr. Friedrich Hildebrand. Die Lebensverhältnisse der Oxalisarten. pag. 123.

[2]) Sachs. Ueber das Bewegungsorgan und die periodischen Bewegungen von Phaseolus und Oxalis. Bot. Zeitg. 1857. pag. 793.

abwärts gekrümmt ist, während sie in der Reizstellung horizontal ausgestreckt bleibt.

Bei *Phaseolus vulgaris*, *Robinia Pseudacacia* und anderen *Papilionaceen* mit 3zähligen oder gefiederten Blättern sind die Blättchen in der Knospenlage glatt zusammengelegt und nebeneinander aufgerichtet. In der Schlafstellung sind sie durch Krümmung der Blattstielchen etwas nach hinten abwärts gebogen bei nur schwach angedeuteter einfacher Faltung.

Bei *Mimosa pudica* sind in der Knospenlage die Fiederblättchen flach vor den secundären Blattstielen aufgerichtet, wobei die 2 obersten Fiederblättchen sich mit ihrer Oberseite decken, die übrigen zu beiden Seiten derselben dachziegelartig anliegen. Die 4 primären Fiedern sind nebeneinander vor dem aufrechten Hauptblattstiel abwärts geknickt. In der Reizstellung ist der Hauptblattstiel nebst den primären Fiedern nach hinten abwärts geschlagen. Letztere sind dabei sich seitlich etwas genähert, während die Fiederblättchen sich wie in der Knospenlage verhalten, also nach vorn aufgerichtet sind.

Einen Unterschied zwischen Knospenlage und Reizstellung zeigen auch die Blätter von *Dionaea muscipula*. Dieselben sind in der Knospenlage bei angedeuteter einfacher Faltung von beiden Seiten eingerollt und abwärts geknickt. An der Einrollung nehmen naturgemäss auch die steifen Auswüchse der Blattränder theil. In der Reizstellung sind die Blatthälften einfach aufeinander geklappt, wobei die gekrümmten Blattzähne der beiden Seiten ineinander greifen.

Figurenerklärung.

Die Figuren stellen, mit Ausnahme von 53, Diagramme von Laubblättern in der Knospenlage dar.

Fig. 1. Zusammengelegt.
„ 2. Kielförmig.
„ 3. Rinnenförmig.
„ 4. Gerollt.
„ 5. Uebergerollt.
„ 6. Rückwärts übergerollt.
„ 7. Mit Rundung zusammengelegt.

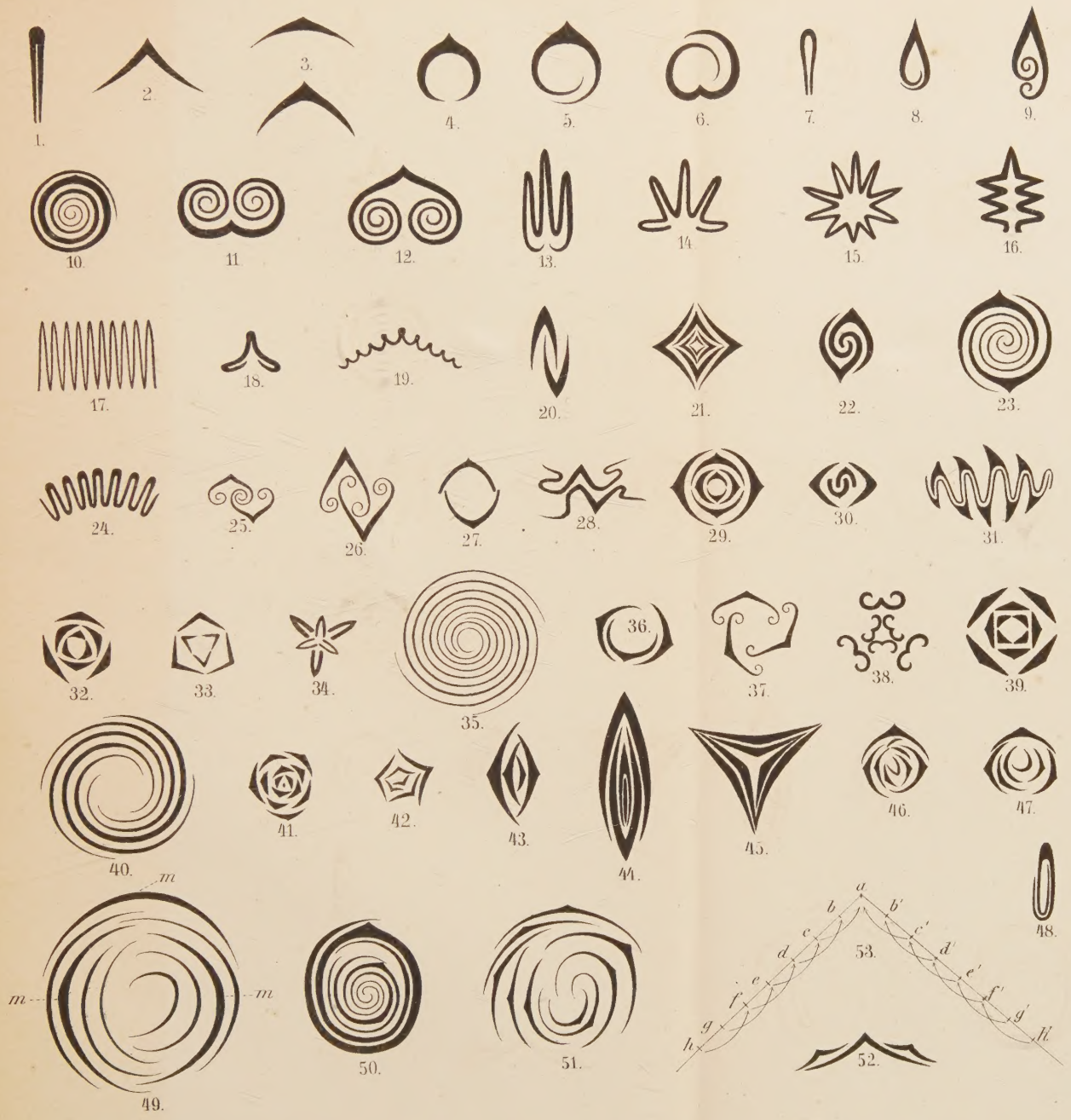
Fig. 8. Bei angedeuteter einfacher Faltung übergerollt.
„ 9. Bei angedeuteter einfacher Faltung von beiden Seiten eingerollt-übergerollt.
„ 10. Spiralig eingerollt.
„ 11. Von beiden Seiten zurückgerollt.
„ 12. Von beiden Seiten eingerollt.
„ 13. Strahlenfaltig. (Blatt 3theilig.)
„ 14. „ „ (Blatt 5theilig.)
„ 15. „ „ (Blatt 10theilig, schildstielig.)
„ 16. Zusammengelegt, wellig querfaltig.
„ 17. Mit beiderseits scharfen Kanten längsfaltig.
„ 18. Längsfaltig. (Blatt 3nervig.)
„ 19. Bei angedeuteter einfacher Faltung wellig querfaltig.
„ 20. Bei unvollständiger einfacher Faltung halbumfassend. (Blätter gegenständig.)
„ 21. Kielförmig, klappig. (Blätter gegenständig.)
„ 22. Zwischengerollt. (Blätter gegenständig.)
„ 23. Spiralig zwischengerollt. (Blätter gegenständig.)
„ 24. Wellig längsfaltig. (Blatt 7nervig.)
„ 25. Von beiden Seiten eingerollt-zwischengerollt. (Blätter gegenständig, *Lonicera Periclymenum.)*
„ 26. Von beiden Seiten eingerollt, halbumfassend. (Blätter gegenständig, *Knautia magnifica.)*
„ 27. Rinnenförmig mit wechselseitig schwach übergreifenden Rändern. (Blätter gegenständig.)
„ 28. Bei angedeuteter einfacher Faltung halbumfassend mit abstehenden Seitenrändern. (Blätter gegenständig, *Morina elegans.*)
„ 29. Rinnenförmig, klappig. (Blätter gegenständig.)
„ 30. Rinnenförmig, halbumfassend, dann klappig. (Blätter gegenständig.)
„ 31. Wellig längsfaltig, die Erhöhungen des einen Blattes liegen genau passend in den Falten des gegenüberstehenden. (Blätter gegenständig, *Gentiana lutea.)*
„ 32. Rinnenförmig, klappig. (Blätter 3ständig.)
„ 33. Bei angedeuteter einfacher Faltung klappig. (Blätter 3ständig.)
„ 34. Zusammengelegt, klappig. (Blätter 3ständig.)
„ 35. Zwischengerollt. (Blätter 3ständig.)
„ 36. Rinnenförmig bis gerollt, unregelmässig deckend. (Blätter 3ständig.)

Fig. 37. Von beiden Seiten etwas eingerollt, gedreht. (Blätter 3ständig.)
„ 38. Von beiden Seiten zurückgerollt, klappig. (Blätter 3-ständig.)
„ 39. Flach, klappig. (Blätter 4ständig.)
„ 40. Zwischengerollt. (Blätter 4 ständig.)
„ 41. Rinnenförmig, deckend. (Blätter spiralig.)
„ 42. Kielförmig, deckend. (Blätter spiralig.)
„ 43. Rinnenförmig, deckend. (Blätter einfach alternirend.)
„ 44. Zusammengelegt, reitend. (Blätter einfach alternirend.)
„ 45. Bei angedeuteter einfacher Faltung deckend oder reitend. Das jüngste Blatt ist bis zur halben Breite seiner Längshälften einfach gefaltet und hat von da an abstehende Seitenränder. (Blätter 3reihig.)
„ 46. Diagramm des Blattes von *Helleborus niger* in der Knospenlage. (vergl. pag. 14.)
„ 47. Diagramm des Blattes von *Geranium macrorhizum* in der Knospenlage. (vergl. pag. 23.)
„ 48. Diagramm des Blattes von *Cochlearia Armoracia* in der Knospenlage. (vergl. pag. 18.)
„ 49. Diagramm des Blattes von *Aquilegia vulgaris* in der Knospenlage. m = mittle Blättchen der 3 Einzelblätter. (vergl. pag. 14.)
„ 50. Diagramm des Blattes von *Menyanthes trifoliata* in der Knospenlage. (vergl. pag. 54.)
„ 51. Diagramm des Blattes von *Helleborus viridis* in der Knospenlage. (vergl. pag. 14.)
„ 52. Diagramm des Blattes von *Eupatorium cannabinum* in der Knospenlage. (vergl. pag. 45).
„ 53. Schema der Knospenlage der fussförmigen Blätter von *Sauromatum*. (vergl. pag. 76).

Es sei mir an dieser Stelle gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Hofrath Professor Dr. F. Hildebrand für die Ueberlassung des Themas und die mannigfache geistige Anregung bei Bearbeitung desselben meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Freiburg i. Br. Juli 1887.

Rudolf Diez.



Lith. v. C. Matthes, Regensburg.